Graupner

zu Best.-Nr. **6284**

Anleitung

TURBO RAVEN

Ausgelegt für Turboprop-Antrieb SPT 5, Best.-Nr. 6797 und Zweitaktmotoren 80 cm³ bis 100 cm³ Hubraum (in Vorbereitung)

Kein Anfängermodell !

Es wird eine Fernsteuerung mit mindestens 4 Funktionen benötigt

GRAUPNER GmbH & Co. KG D-73230 KIRCHHEIM/TECK GERMANY
Änderungen vorbehalten! Keine Haftung für Druckfehler! Ident-Nr. 51313 08/2004
Made in Slovenija

Technische Daten

Spannweite ca.	2420 mm
Rumpflänge ohne Spinner ca.	2190 mm
Fluggewicht je nach Ausrüstung ca.	9 kg
Motorisierung	Turboprop SPT 5
Verbrennermotor ab ca.	80 – 100 cm^3

Technische Änderungen vorbehalten!

Achtung: Dieses Modell ist kein Spielzeug sowie für Modellbau-Anfänger/Einsteiger ungeeignet!
Zum Betreiben ist ein sicheres Beherrschen eines dreiachs-gesteuerten Motor-Modellflugzeugs Voraussetzung, auch sollte der Umgang mit Turbinen und Verbrennungsmotoren und dazugehörigem Zubehör, sowie technisches Verständnis und anschauliches Erkennen und Begreifen von Zeichnungen/Bildern sollte vorhanden sein.

Die Modell-Einzelteile sind sehr weit vorgefertigt und von passgenauer, abgestimmter, edler Qualität. Auch die Zubehörteile wie Motoraufhängung/Turbinenaufhängung sind abgestimmt, relativ einfach zu montieren, setzen aber trotz Anleitungen technisches Verständnis und Mitdenken, sowie Umgang mit technischen Hilfsmitteln (Bohrmaschine/Fräser, Klebstoffe) voraus.

Zum Erstellen des Modells sind modellbauerische Fachkenntnisse Voraussetzung sowie der Umgang mit modernen Werkstoffen wie Epoxyharz-Kleber, dazugehörige Aufdickungsmittel, wie Baumwollflocken, auch Glasfasermatten. Eine dementsprechend ausgerüstete Modellbauwerkstatt sowie der Umgang mit Bohrmaschine/Fräser sind Grundvoraussetzung und zum Zusammenbauen des Modells erforderlich – deshalb wird in der Bauanleitung nicht auf einzelne Details, die Grundvoraussetzung sind, eingegangen, wie gesagt, kein Anfängermodell.

Sollten Sie mit einem solch motorisierten/aufwendigen Modell keine Erfahrung haben, wenden Sie sich bitte an eine erfahrene Person oder Fachhändler, die über dementsprechendes Fachwissen verfügt und Sie evtl. unterstützen kann, um eventuelle Schwierigkeiten beim Bau zu überbrücken, um später im Betrieb Verletzungen, Flurschäden, Sachschäden beim Betrieb des Modells vorzubeugen. Sicherheit geht vor!!

Doch Achtung: der Turboprop-Antrieb SPT 5 ist ein absoluter Powerantrieb, bei dem das Schub-/Leistungsverhältnis wesentlich besser als 2:1 ist. D. h., das Modell ist dermaßen motorisiert, wie Sie es wahrscheinlich oder nur wenige Piloten kennen. Die Startstrecke des Modells ist sehr kurz, doch besser sollte doch beim Erstflug doch die gewohnte Flugplatzlänge ausgenutzt werden, wobei im Flug absolute senkrechte Steigflüge bis zur Sichtgrenze problemlos zu bewältigen sind. Auch ist das Modell von der Struktur aus Voll-Kunstflugtauglich ausgelegt aber jedoch führen zu brutal geflogene Manöver auf Dauer zu strukturellen Schäden:
Es ist prinzipiell verboten, im Vollgas-Flug digital rechtwinklige Flugmanöver durchzuführen, auch sind sozusagen „Vollgas gerissene und gestoßene Figuren“ verboten.

Wichtig! Bevor Sie mit dem Bau beginnen!

Lesen Sie diese Anleitung genauestens durch und halten sich möglichst genau an deren Inhalt, so entsteht am Schluss ein funktionsfähiges Modell wie es von uns ausführlich erprobt/getestet wurde! Das nach der Anleitung gebaute Modell ist eine reinrassige Kunstflugmaschine und wurde danach statisch dementsprechend stabil ausgelegt. Einige Sperrholzteile, insbesondere im Fahrwerksbereich sind eher überdimensioniert, damit das Modell alltagstauglich, auch auf weniger guten Flugfeldern betrieben werden kann.

Warnungen und Sicherheitshinweise

Willkommen im Turboprop-Zeitalter für Modellflugzeuge! Die Inbetriebnahme der GRAUPNER/JetCat SPT5 kann gefährlich sein. Das Turbinen-/Motorgehäuse von bis zu 500 C (Celsius) und am Abgasstrahl bis über 700^0 C erreichen. Es handelt sich um eine richtige Turbine, die Know-how, Disziplin, regelmäßigen Service und regelmäßige Wartung erfordert, zu Ihrem und zum Schutz anderer Menschen. Wenn Sie ein Modell mit dieser Turbine versehen und betreiben, müssen Sie eingewiesen werden und die Inbetriebnahme des Modells mit Turbine sollte nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person, die Sie unterstützen kann, so dass Fehler vermieden werden, erfolgen. Wenn Sie vor Ort einen Verein oder Club haben, bei dem Training und Unterstützung möglich ist, schlagen wir vor, dass Sie diesem beitreten. Fehler und Mängel beim Bau oder bei der Inbetriebnahme eines Modells mit der Turbine können zu Personenschäden oder gar zum Tod führen.

ACHTUNG!
Bevor Sie ein Modellflugzeug mit einer Turbine/Motor in Betrieb nehmen, müssen Sie sich über die gesetzlichen Bestimmungen informieren. Rechtlich gesehen ist ein Flugmodell ein Luftfahrzeug und unterliegt entsprechenden Gesetzen, die unbedingt eingehalten werden müssen. Die Broschüre ,,Luftrecht für Modellflieger" stellt eine Zusammenfassung der deutschen Gesetze dar; sie kann auch beim Fachhandel eingesehen werden. Bei Modellen mit Strahltriebwerken muss eine Aufstiegserlaubnis vorliegen und es bestehen Versicherungspflichten. Ferner müssen postalische Auflagen, die die Fernlenkanlage betreffen beachtet werden. Die Bestimmungen der jeweiligen Länder sind entsprechend zu beachten.

WARNUNG!
Es liegt in Ihrer Verantwortung, andere vor Verletzungen zu schützen. Der Mindestbetriebsabstand von Wohngebieten, um die Sicherheit für Personen, Tiere und Gebäude zu gewährleisten, muss mindestens 1,5 km betragen. Halten Sie von Stromleitungen Abstand. Fliegen Sie das Modell nicht bei schlechtem Wetter mit niedriger Wolkendecke oder bei Nebel. Fliegen Sie nie gegen direktes Sonnenlicht; Sie könnten sonst den Sichtkontakt zum Modell verlieren. Um Zusammenstöße mit richtigen, bemannten oder unbemannten Flugzeugen zu vermeiden, landen Sie Ihr Modell sofort, wenn sich ein richtiges Flugzeug nähert.

Personen oder Tiere müssen folgende Mindest-Sicherheitsabstände zur Turbine einhalten:

Vor der Turbine:	**3 m**
An der Seite der Turbine:	**7,5 m**
Hinter der Turbine:	**2 m**

WARNUNG!
Die Inbetriebnahme und der Betrieb des Modells und/oder der Turbine/Motor unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen, Medikamenten, etc. ist absolut verboten.
Der Betrieb darf nur bei bester körperlicher und geistiger Verfassung und Konzentration erfolgen. Dies gilt sowohl für den Betreiber als auch für dessen Helfer.

WARNUNG!
Diese Turbine/Antrieb wurde ausschließlich für den Modellflug entworfen und ist für keinen anderen Verwendungszweck geeignet. Auf keinen Fall für Personen oder Waren oder auf andere Weise verwenden, außer ausschließlich für den Modellflug, da irgendwelche anderen Verwendungszwecke zu Personenschäden oder Tod führen können.

WARNUNG!
Irgendwelche Abweichungen von den Anweisungen dieser Anleitung, die Verwendung von anderen Teilen oder Materialien und Änderungen im Aufbau wirken sich möglicherweise nachteilig auf die Funktionalität der Turbine aus und müssen daher unter allen Umständen vermieden werden.

WARNUNG!
Der Betrieb der Turbine/Motor darf nur unter genauer Befolgung der Anweisungen in der Anleitung erfolgen. Zu beachten sind auch die Angaben im Hinblick auf die Schwerpunktebenen und der Manipulation der Ruder beim eingesetzten Flugmodell. Die vorgeschriebenen Einstellungen sind zu beachten. Vor dem Start eines Modells mit dieser Turbine, müssen alle Funktionen und alle Ruder sowie die Fernsteuerreichweite bei eingeschalteter Fernsteuerungsanlage ohne ausgezogene Antenne überprüft werden. Dieser Betriebscheck muss mit laufender Turbine/Motor wiederholt werden, solange eine andere Person das Modell festhält. Darüber hinaus sind die Hinweise der Fernsteuerungsanlage zu beachten. Auch sind Hinweisblätter/Datenblätter und alle anderen Sicherheitsvorschriften was Propeller betrifft selbstverständlich einzuhalten und den sicheren Betrieb danach auszurichten!

AUSSCHLUSS VON HAFTUNG UND SCHÄDEN
Die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung im Zusammenhang mit dem Modell und der Turbine/Motor/Antrieb sowie die Installation, der Betrieb, die Verwendung und Wartung der mit dem Modell zusammenhängenden Komponenten können von GRAUPNER/JetCat nicht überwacht werden. Daher übernimmt GRAUPNER/JetCat keinerlei Haftung für Verluste Schäden oder Kosten, die sich aus dem fehlerhaften Betrieb, aus fehlerhaftem Verhalten bzw. in irgendeiner Weise mit dem vorgenannten zusammenhängend ergeben. Soweit vom Gesetzgeber nicht zwingend vorgeschrieben, ist die Verpflichtung

der Firma GRAUPNER/JetCat zur Leistung von Schadensersatz, aus welchen Grund auch immer ausgeschlossen (inkl. Personenschäden, Tod, Beschädigung von Gebäuden sowie auch Schäden durch Umsatz- oder Geschäftsverlust, durch Geschäftsunterbrechung oder andere indirekte oder direkte Folgeschäden), die von dem Einsatz des Modells und der Turbine herrühren.
Die Gesamthaftung ist unter allen Umständen und in jedem Fall beschränkt auf den Betrag, den Sie tatsächlich für dieses Modell bzw. die Turbine gezahlt haben.

DIE INBETRIEBNAHME UND DER BETRIEB DES MODELLS UND DER TURBINE/MOTOR ERFOLGT EINZIG UND ALLEIN AUF GEFAHR DES BETREIBERS.

Sie bekräftigen, dass GRAUPNER/JetCat das Befolgen der Anweisungen in diesem Betriebshandbuch - bzgl. Aufbau, Betrieb, Einsatz von Flugzeug, Turbine/Motor und Einsatz der Fernsteuerung - nicht überwachen und kontrollieren kann. Von Seiten GRAUPNER/JetCat wurden weder Versprechen, Vertragsabsprachen, Garantien oder sonstige Vereinbarungen gegenüber Personen oder Firmen bezüglich der Funktionalität und der Inbetriebnahme des Modells und der Turbine/Motor gemacht. Sie als Betreiber haben sich beim Erwerb dieses Modells bzw. der Turbine/Motor auf Ihre eigenen Fachkenntnisse und Ihr eigenes Urteilsvermögen verlassen.
Zur Vermeidung von Gehörschäden bei Betrieb der Turbine/Motor immer Gehörschutz tragen!

Turbine/Motor nie in geschlossenen Räumen betreiben!

Bei laufender Turbine/Motor niemals mit der Hand näher als 10 cm in den Bereich des Ansaugtrichters fassen. Sich nie näher als 5 m vor oder seitlich des Propellers aufhalten! In diesem Bereich herrscht ein extremer Sog, welcher blitzschnell die Hand, Finger oder Gegenstände erfassen kann. Seien Sie sich dieser Gefahrenquelle stets bewusst!

Nicht in den heißen Abgasstrahl hineinschauen, hineinfassen, oder sich darin bewegen. Auch keinesfalls unmittelbar nach abstellen der Turbine Abgasrohr/Schubrohr oder irgendwelche Turbinenteile anzufassen! Verbrennungsgefahr!

Stets darauf achten, dass sich in der Laufebene der Turbine/Motor/Propeller keine Personen aufhalten (Gefahrenbereich!). D.h. immer darauf achten, dass sich immer hinter dem Propeller/Turbine aufhalten, jedoch nie seitlich!

Feuerlöscher (CO_2) immer in Bereitschaft halten!!!

Vor Inbetriebnahme alle nicht fixierten Teile im Bereich des Ansaugkanals entfernen. Z.B.: herumliegende Reinigungsstücher, Schrauben, Muttern, Kabel oder anderes Material.
Vor der ersten Inbetriebnahme im Modell insbesonders sicherstellen, dass sich im Bereich des Ansaugkanal/Turbineneinlass keine losen Teile wie z.B. Bauabfälle, Schrauben oder Schleifstaub befinden – sämtliche Kabel und Kabel/Schläuche mit Klebeband oder Kabelbindern und dazugehörigen

Halteplatten an den Rumpfinnenwänden befestigen. Nicht gesicherte Teile können die Turbine/Motor beschädigen.

Während des Einbaus/Einpassen der Turbine in das Modell den Einlass- sowie Auslasstrichter mittels Paketklebeband o.ä. verschließen, um so das versehentliche Eindringen von Abfällen/Staub oder anderen Gegenständen in die Turbine zu verhindern.

Sicherstellen, dass dem Kraftstoff ca. 5% Schmieröl (Turbinenöl, Best.-Nr. 2650) beigemischt ist.

Sicherheitshinweise und Warnungen betreffend
Motor-Flugmodelle mit Verbrennungsmotoren

Vor dem Versuch der ersten Inbetriebnahme muss die gesamte Betriebs- und Montageanleitung aller Komponenten sorgfältig gelesen, studiert und verstanden werden.

Diese Sicherheitshinweise sind Bestandteil dieser Anleitung und müssen zusammen mit der Bedienungsanleitung sorgfältig aufbewahrt und im Falle einer Weitergabe dem nachfolgenden Benutzer unbedingt mit ausgehändigt werden.

Motorflugmodelle sind sehr anspruchsvolle und gefährliche Gegenstände und erfordern vom Betreiber einen hohen Sachverstand, Können und Verantwortungsbewusstsein.

Motorflugmodelle sind für Personen unter 18 Jahren nicht geeignet.

Ein Betrieb darf nur unter Anleitung und Aufsicht eines Erwachsenen erfolgen, der mit den sich daraus ergebenden Gefahren vertraut ist.

Der Betreiber muss im Besitz seiner vollen körperlichen und geistigen Fähigkeiten sein. Wie beim Autofahren, ist der Betrieb des Flugmodells unter Alkohol oder Drogeneinwirkung nicht erlaubt.

Ferngesteuerte Flugmodelle dürfen nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck eingesetzt werden, also als nicht manntragendes Sportgerät. Eine anderweitige Verwendung ist verboten.

Ein Modell kann nur funktionstüchtig sein und den Erwartungen entsprechen, wenn es im Sinne der Bauanleitung sorgfältigst gebaut oder montiert wurde. Eigenmächtige Veränderungen von Konstruktion und Material sind nicht zulässig. Nur ein vorsichtiger und überlegter Umgang beim Betrieb schützt vor Personen- und Sachschäden. Niemand würde sich in ein Sportflugzeug setzen und - ohne vorausgegangene Schulung - versuchen, damit zu fliegen. Auch Modellfliegen will gelernt sein! Bitte wenden Sie sich dazu an erfahrene Modellflieger, an Vereine oder Modellflugschulen. Ferner sei auf den Fachhandel und die einschlägige Fachpresse verwiesen.

Unbedingt die Angaben zur Schwerpunktlage und zu Ruderausschlägen beachten! Das Modell muss entsprechend justiert werden.

- **Fernlenkanlage: Sich vergewissern, dass die verwendete Frequenz frei ist. Erst dann einschalten! RC-Anlage öfters kontrollieren; auch sie ist gewissem Verschleiß ausgesetzt. Funkstörungen, verursacht durch Unbekannte, können stets ohne Vorwarnung auftreten! Das Modell ist dann steuerlos und unberechenbar! Fernlenkanlage nie unbeaufsichtigt lassen, um ein Betätigen durch Dritte zu verhindern. Immer auf vollgeladene Akkus achten, da sonst keine einwandfreie Funktion der RC-Anlage gewährleistet ist.**

Warnungen müssen unbedingt beachtet werden. Sie beziehen sich auf Dinge und Vorgänge, die bei einer Nichtbeachtung zu schweren - in Extremfällen tödlichen Verletzungen oder bleibenden Schäden führen können.

Sie alleine sind verantwortlich für den sicheren Betrieb Ihres Modells und Motors.
Fragen, die die Sicherheit beim Betrieb von Modell und Motor betreffen, werden Ihnen vom Fachhandel gerne beantwortet.

- **Luftschrauben und generell alle sich drehenden Teile, die durch einen Motor angetrieben werden, stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar. Sie dürfen mit keinem Körperteil berührt werden! Eine schnell drehende Luftschraube kann z. B. einen Finger abschlagen!**

- **Sich niemals in der Drehebene von Luftschrauben aufhalten! Es könnte sich doch einmal ein Teil davon lösen und mit hoher Geschwindigkeit und viel Energie wegfliegen und Sie oder Dritte Personen treffen. Darauf achten, dass kein sonstiger Gegenstand mit einer laufenden Luftschraube in Berührung kommt!**

- **Vorsicht bei losen Kleidungsstücken wie Schals, weiten Hemden usw.: sie werden vom Propellerstrahl angesaugt und können in den Luftschraubenkreis gelangen.**

- **Informieren Sie alle Passanten und Zuschauer vor der Inbetriebnahme über alle möglichen Gefahren, die von Ihrem Modell ausgehen und ermahnen diese, sich in ausreichendem Schutzabstand (wenigstens 5 m) aufzuhalten.**

- **Modellflug darf nur bei "normalen" Außentemperaturen betrieben werden, d. h. in einem Bereich von - 5º C bis + 35º C. Extremere Temperaturen können zu Veränderungen von z. B. Akku-Kapazität und Werkstoffeigenschaften und anderem führen.**

- **Modellkraftstoff ist giftig! Nicht in Kontakt mit Augen oder Mund bringen! Eine Aufbewahrung ist nur in deutlich gekennzeichneten Behältern und außerhalb der Reichweite von Kindern zulässig.**

- **Motor nie in geschlossenen Räumen, wie Keller, Garage usw. laufen lassen. Auch Modellmotoren entwickeln tödliches Kohlenmonoxyd-Gas.**

Nur im Freien betreiben!

- **Klebstoffe und Lacke enthalten Lösungsmittel, die unter Umständen gesundheitsschädlich sein können. Beachten Sie daher unbedingt auch die entsprechenden Hinweise und Warnungen der entsprechenden Hersteller.**

- **Modellkraftstoff ist leicht entzündlich und brennbar; fernhalten von offenem Feuer, übermäßiger Wärme, irgendwelchen Quellen von Funken oder sonstigen Dingen, die zu einer Entzündung führen können. In der direkten Umgebung von Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfen darf nicht geraucht werden.**

- **Ein Modellmotor entwickelt beim Betrieb eine Menge Hitze. Motor und Schalldämpfer sind darum während des Betriebs und noch eine Weile danach sehr heiß. Bei Berührung kann das zu ernsthaften Verbrennungen führen. Vorsicht bei Einstellarbeiten! Schutzhandschuhe tragen! In Extremfällen können auch Brände ausgelöst werden.**

- **Während des Betriebs des Motors treten nicht nur giftige und heiße Abgase aus dem Auspuff aus, sondern auch sehr heiße und flüssige Verbrennungsrückstände, die zu Verbrennungen führen können.**

- **Nach dem Betrieb sind Kraftstoffreste aus Tank und Motor zu entfernen.**

- **Überprüfen Sie vor und nach jeder Inbetriebnahme das Modell und alle an ihm angekoppelten Teile (z. B. Luftschrauben, Ruderanlenkungen, Ruder usw.) auf mögliche Beschädigungen. Das Modell darf erst nach Beseitigung aller Mängel in Betrieb genommen werden.**

- **Das Anlassen des Motors erfolgt mit einem Elektrostarter, der evtl. mit einem zum Modell passenden Adapter ausgerüstet ist. Als alternative Anwerfhilfe bei Flächenmodellen kann z. B. ein Rundholz mit einem aufgesteckten Stück Wasserschlauch verwendet werden.**

- **Modellmotoren entwickeln im Betrieb u. U. einen Schallpegel der weit größer als 85 dB (A) sein kann, dabei unbedingt Gehörschutz tragen. Motoren nie ohne Schalldämpfer laufen lassen. Aber auch mit Schalldämpfer können Modellmotoren Nachbarn stören. Ruhezeiten beachten!**

- **Steht ein Modell mit drehender Luftschraube z. B. auf sandigem Grund, so wird Sand oder Staub angesaugt und herumgewirbelt, der auch ins Auge fliegen kann. Schutzbrille tragen!**

- **Darauf achten, dass weder der Glühkerzenstecker, noch das dazugehörige Kabel mit der sich drehenden Luftschraube oder anderen sich drehenden Teilen in Berührung kommt. Auch das Drosselgestänge daraufhin überprüfen.**

- **Besondere Vorsicht ist geboten, wenn das Modell mit laufendem Motor getragen wird. Drehende Teile dabei weit von sich weghalten!**

- **Stets auf ausreichende Kraftstoffmenge im Tank achten. Der Tankinhalt kann nie restlos ausgeflogen werden.**

- **Nie Personen überfliegen.**

- **Nie auf Personen zufliegen.**

- **Auf ausreichenden Abstand zu Wohngebieten achten, mindestens 1,5 km Luftlinie. Am besten als Club-Mitglied auf zugelassenem Modellflugplatz fliegen. Ausreichenden Abstand zu Hochspannungsleitungen halten.**

- **Beim Hantieren am Motor unbedingt auf gute Standfestigkeit achten, auch das Modell muss dabei gut festgehalten werden.**

- **Während des Start- und Landevorgangs müssen die Start- und Landeflächen frei von unbefugten Personen und beweglichen Hindernissen sein.**

- **Das Flugmodell muss während des gesamten Fluges ständig beobachtet werden können. Es hat bemannten Luftfahrzeugen stets auszuweichen.**

- **Betreiben Sie Ihr Modell nie auf öffentlichen Straßen, Plätzen, Schulhöfen, Park- oder Spielplätzen usw. und sorgen Sie dafür, dass Sie es stets unter voller Kontrolle haben.**

- **Um einen laufenden Motor jederzeit anhalten zu können, muss man die Drossel so eingestellt haben, dass das Vergaserküken ganz geschlossen wird, wenn Steuerknüppel und Trimmhebel in die Leerlaufendstellung gebracht werden. Geht dies nicht, wird die Kraftstoffzufuhr durch Abklemmen oder Abziehen des Verbindungsschlauches zum Tank unterbrochen. Niemals versuchen, den Motor am Schwungrad, Propeller oder Spinner anzuhalten!**

- **Jeder Modellflieger hat sich so zu verhalten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere andere Personen und Sachen sowie die Ordnung des Modellflugbetriebs nicht gefährdet oder gestört wird.**

Rechtlich gesehen ist ein Flugmodell ein Luftfahrzeug und unterliegt entsprechenden Gesetzen, die unbedingt eingehalten werden müssen.

Die Broschüre "Luftrecht für Modellflieger", Best.-Nr. 8032. stellt eine Zusammenfassung dieser Gesetze dar; sie kann auch beim Fachhandel eingesehen werden. Bei Modellen mit Verbrennungsmotoren muss z. B. eine Aufstiegserlaubnis vorliegen und es besteht Versicherungspflicht. Ferner müssen Auflagen, die die Fernlenkanlage betreffen, beachtet werden.

Mit diesen Hinweisen soll auf die vielfältigen Gefahren hingewiesen werden, die durch unsachgemäße und verantwortungslose Handhabung entstehen können. Richtig und gewissenhaft betrieben ist Modellflug eine kreative, lehrreiche und erholsame Freizeitgestaltung.

Das weitgehend vorgefertigte Modell benötigt nur noch wenig Bauzeit. Aber die verbleibenden Arbeiten sind wichtig und müssen sorgfältig ausgeführt werden. Von deren einwandfreier Ausführung hängt es ab, ob das Modell letztlich die vorgesehene Festigkeit und Flugeigenschaften haben wird; deshalb langsam und präzise arbeiten!

Wichtige Sicherheitshinweise
Sie haben einen Bausatz erworben, aus dem – zusammen mit entsprechendem geeigneten Zubehör – ein funktionsfähiges RC-Modell fertiggestellt werden kann. Die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung im Zusammenhang mit dem Modell sowie die Installation, der Betrieb, die Verwendung und Wartung der mit dem Modell zusammenhängenden Komponenten können von GRAUPNER nicht überwacht werden. Daher übernimmt GRAUPNER keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus dem fehlerhaften Betrieb, aus fehlerhaftem Verhalten bzw. in irgendeiner Weise mit dem vorgenannten zusammenhängend ergeben. Soweit vom Gesetzgeber nicht zwingend vorgeschrieben, ist die Verpflichtung der Firma GRAUPNER zur Leistung von Schadensersatz, aus welchem Grund auch immer ausgeschlossen (inkl. Personenschäden, Tod, Beschädigung von Gebäuden sowie auch Schäden durch Umsatz- oder Geschäftsverlust, durch Geschäftsunterbrechung oder andere indirekte oder direkte Folgeschäden), die von dem Einsatz des Modells herrühren.
Die Gesamthaftung ist unter allen Umständen und in jedem Fall beschränkt auf den Betrag, den Sie tatsächlich für dieses Modell gezahlt haben.

Die Inbetriebnahme und der Betrieb des Modells erfolgt einzig und allein auf Gefahr des Betreibers. Nur ein vorsichtiger und überlegter Umgang beim Betrieb schützt vor Personen- und Sachschäden.

Prüfen Sie vor dem ersten Einsatz des Modells, ob Ihre Privat-Haftpflichtversicherung den Betrieb von Modellen dieser Art mit einschließt. Schließen Sie gegebenenfalls eine spezielle RC-Modell-Haftpflichtversicherung ab.
Diese Sicherheitshinweise müssen unbedingt aufbewahrt werden und müssen bei einem Weiterverkauf des Modells an den Käufer weitergegeben werden.

Garantiebedingungen

Die Garantie besteht aus Umtausch von solchen Teilen, die während der Garantiezeit von 24 Monaten, ab dem Datum des Kaufes nachgewiesene Fabrikations- oder Materialfehler aufweisen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Transport-, Verpackungs-, Fracht- und Fahrtkosten gehen zu Lasten des Käufers. Für Transportschäden wird keine Haftung übernommen. Bei der Einsendung an GRAUPNER bzw. an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle sind eine sachdienliche Fehlerbeschreibung und die Rechnung mit dem Kaufdatum beizufügen. Die Garantie ist hinfällig, wenn der Ausfall des Teils oder des Modells von einem Unfall, unsachgemäßer Behandlung oder falscher Verwendung herrührt.

Motor und Zubehör

Motor Best.-Nr.	Hubraum cm³	Motorauf-hängung	Schall-dämpfer Best.-Nr.	Krümmer Best.-Nr.	Spinner Best.-Nr.	Teflon-schlauch Best.-Nr.	Feder-klemmen Best.-Nr.	Abgas-führungsrohr Best.-Nr.
Benzin-motor ZDZ 80 **1909**	80		**1909.33**	**1909.51**	**6284.130**	**6861.28**	**6865**	**-**
Turboprop SPT 5 **6797**	-	**-**	**-**	**-**	**6284.130**	**-**	**-**	**6797.100**

Auspuffanlage und passende Motoraufhängung siehe GRAUPNER Hauptkatalog FS
Motorversion in Vorbereitung!

Empfohlene Fernsteuerungen
GRAUPNER/JR Computersysteme ab mc-20 im 35-MHz-Band siehe GRAUPNER Hauptkatalog FS

RC-Funktionen
Höhenruder
Seitenruder
Querruder
Motordrossel/Turbinensteuerung

Empfohlene Servos und Zubehör (nicht im Bausatz enthalten)
Für sämtliche Ruderklappen werden entweder DS 8411, Best.-Nr. 5151 oder DS 8511, Best.-Nr. 5168 verwendet – sollten Fremdfabrikate oder andere Servos verwendet werden, unbedingt solche mit einer Mindeststellkraft von 10 kg und auf jeden Fall die Anzahl pro Ruderklappe, wie in der Bauanleitung beschrieben, verwenden.

Höhenruder, pro Höhenleitwerkshälfte je 1 Servo
Seitenruder, 2 Servo gekoppelt
Querruder, pro Tragflächenhälfte 2 Servo
Insgesamt werden 8 Servo mit einer Stellkraft von mindestens 10 kg verwendet

Es werden Servoverlängerungskabel benötigt, verwenden Sie ausschließlich Original-Verlängerungskabel.

Stabantenne	3537	
Schalterkabel	3050	1 (Empfängerstromversorgung)
Schalterkabel	3046	1 (1 x Zündung)
Magic-Box	3162	2 (zusammenschalten und Abstimmung gekoppelter Servos, ersetzt V-Kabel, Best.-Nr. 3936.11)
Akku-Controller	3138	2, je 1 x Zündung und 1 x Empfängerstromversorgung)
Voltspy		1x 3158
Empfängerakku		mindestens 2400 mAh
Servoverlängerungskabel		2 x 3935.75 (Höhenruderservos) 4 x 3935.32 (vom Empfänger zu Querruderservos) 1x 3935.50 (Turbinenelektronik) 2 x 3935.32) Querruderservos 2 x 3935.11) im Flügel
Stabile Servohebel		3941.40 (VE 5 St.)
Dekorbogen, Deluxe		6284.14D

Ersatzteile/Zubehör

	für Best.-Nr. 6284	für Best.-Nr. 6284.R
Bezeichnung	Best.-Nr.	Best.-Nr.
Kabinenhaube	6284.1	6284.1
GFK-Rumpf	6284.2	6284.R.2
Tragflächenhälften	6284.3	6284.R.3
Höhenleitwerk (1 Paar)	6284.4	6284.R.4
GFK-Fahrwerksbügel	6284.5	6284.5
GFK-Motorhaube	6284.7	6284.R.7
GFK-Radverkleidungen	6284.8	6284.R.8
GFK-Seitenruder	6284.10	6284.10
GFK-Kabinenhaubenrahmen	6284.13	6284.13
Dekorbogen	6284.14	6284.14
Dekorbogen, Deluxe	6284.14D	6284.14D
GFK-Randbögen (1 Paar)	6284.30	6284.R.30
CFK-Spinner (rot) 130 mm	6284.130	6284.130

Das Modell ist kein Anfängermodell!
Mit dem Erwerb des Modells TURBO RAVEN mit den dafür vorgesehenen Graupner/JetCat-Antrieb SPT 5 haben Sie ein High-Tech-Gerät der obersten Spitzenklasse erworben, wobei selbstverständlich absolutes technischen Verständnis und sicheres beherrschen von Modellflugzeuge, gesteuert über drei Achsen, mit Verbrennungsmotor/Turbine erforderlich ist. Der Antrieb in Kombination mit Modell, ergibt ein Schub-Leistungsverhältnis, besser als 2:1, d. h. die Maschine ist dermaßen übermotorisiert, und muss deshalb mit absoluter Vernunft geflogen und betrieben werden. Strukturell sind sämtliche Bauteile ausreichend dimensioniert/überdimensioniert aber trotzdem ist die Maschine nur bedingt vollgasfest! Unsere Testmaschinen, demonstriert bei zahlreichen Veranstaltungen und Präsentationen hat sämtlichen Flugmanövern standgehalten, strukturelle Beschädigungen nach Extremflügen konnten selbst nach aufwendigen Untersuchungen nicht festgestellt werden. Verwenden Sie unbedingt die von uns vorgesehenen Servotypen! Der Bausatz ist so ausgestattet, dass sämtliche Kleinteile zum Erstellen eines Fertigmodells beinhaltet sind. Je nach Bausatzversion sind die Tragflächen sogar fertig mit Oracover Bügelfolie bespannt – es gibt zwei Bausatzversionen:

- Tragflächen und Höhenruder mit gangbaren, angeschlagenen und verkasteten Ruderklappen, unbespannt, sämtliche GFK-Teile weiß eingefärbt.
- Tragflächen und Höhenruder mit gangbar angeschlagenen und verkasteten Ruderklappen, fertig rot bespannt, sämtliche GFK-Teile rot eingefärbt
- In beiden Bausatzversionen sind sämtliche Spanten für Triebwerksbefestigung, Fahrwerksaufnahmen, Servobrett, Rumpfabschlussbrett und zusätzliche Verstärkungen herstellerseitig eingebaut, auch sind die Steckungen für Tragflächen und Höhenleitwerk/Seitenruder herstellerseitig eingebaut und ausgerichtet.

Trotzdem, dass der Modellbausatz sehr weit vorgearbeitet ist, müssen noch knifflige und anspruchsvolle Bauabschnitte durchgeführt werden, die auf jeden Fall technisches Verständnis und Mitdenken voraussetzen und auch anhand der Bauanleitung/Baustufenfotos nachvollzogen werden müssen/können. Zur Fertigstellung des Modells sollte eine gut ausgestattete Hobbywerkstatt mit

dementsprechenden Werkzeugen und Maschinen zur Verfügung stehen und der Umgang mit modernen Klebstoffen (Sekundenkleber, Zweikomponenten-Epoxydharz-Klebern, Glasmatte) gewohnt sein! – Jede Klebestelle vorher mit Schleifpapier oder sonstigen Hilfsmitteln anrauen! Auch muss darauf geachtet werden, insbesondere beim Verkleben der Ruderhörner, in sämtlichen Ruderklappen, dass ausreichend Klebstoff verwendet wird! – Verwenden Sie nur auf die in der Anleitung hingewiesenen Klebstoffe!

Bauanleitung

Rumpf/Markierungen aussparen
Wie in Bild 1 und 2 gezeigt, werden am Tragflächen- und Höhenleitwerksanschluss die Aussparungen entsprechend der Größe, wie herstellerseitig angerissen, ausgespart – grobe Vorarbeit mit Dremelfräser vornehmen, Feinarbeit mit Rund- und Flachfeile sowie Schmirgelpapier durchführen. Ebenso wird, wie in Bild 3 gezeigt, eine Öffnung am Rumpf an der Seiteleitwerksoberkante erstellt, um von dort aus später die Seitenleitwerksscharniere besser verkleben zu können.

Außerdem sind noch längliche Schlitze an der Rumpfseitenwand zur Anlenkung des Seitenruders (Bild 2) und am Rumpfboden, hinten im Bereich vor der Sicke, wo der CFK-Kohlefahrwerksbügel befestigt wird, auszuarbeiten – diese Schlitze sind ebenfalls herstellerseitig angerissen und passen in Flucht und Position der gespannten Anlenkungsseile zwischen Servohebel und Anlenkungen!

Hauptfahrwerk
Wie in Bild 4 ersichtlich, wird die Position der Befestigungsbohrungen an den Fahrwerksbeinen angerissen und dementsprechend mit Ø 6,2 gebohrt.

Positionieren Sie nun die beiden gebohrten Fahrwerksbügel so wie maßlich in Bild 5 gezeigt - sind die Fahrwerksbügel nach Bild 7 ausgerichtet – Bohrungen markieren und mit Ø 6,2 übertragen, anschließend mit Ø 7,2 aufbohren, um die 4 Einschlagmuttern M6 (24) zu befestigen. Wie in Bild 6 gezeigt, werden die Fahrwerksbügel jetzt mit dem Befestigungsmaterial (22) und (23) verschraubt. (Befestigung der Fahrwerksbügel in Beutel II enthalten).

In Bild 5 sind noch 2 Bohrungen für M3 vermaßt: Dort wird später die Turbinenplatte mit Inbusschrauben befestigt, schon jetzt ungefähr der Position wie in Bild 5 gezeigt, mit Ø 3 vorbohren, und mit Ø 5,5 (entsprechend dem Durchmesser einer M3-Inbusschraube) aufbohren, aber nur so tief, nur! ca. 5 mm tief, bis der Schraubenkopf sozusagen versenkt ist.

Die Fahrwerksbügel müssen wie in Position Bild 8 gezeigt, mit Ø 5, entsprechend dem Radachsendurchmesser gebohrt werden – auch werden die beiden Radverkleidungen, wie in Bild 9 gezeigt, an den herstellerseitig angebrachten Markierungen ebenfalls mit dem gleichen Durchmesser gebohrt.

Schematisch wie in den Bilder 10, 11 und 12 werden die Räder Ø 110 (11) mit den Radverkleidungen (8) und den Fahrwerksbügeln (7) verbunden/befestigt.

Spornfahrwerk – nach Anleitung in Beutel IV konfektionieren.
CFK-Spornfahrwerkbügel aus Beutel IV, wie in Bild 13 gezeigt, in dafür vorgesehene Sicke am Heck des Rumpfes einsetzen und eingebrachte Bohrungen Ø 3 auf Rumpf übertragen, Bohrungen am Rumpf jetzt auf Ø 4,2 vergrößern, wie in Bild 14 ersichtlich, jetzt Einschlagmuttern M3 befestigen, so dass der Fahrwerksbügel mit 2 M3-Inbusschrauben mit dem Rumpf verschraubt werden kann.

Längen Sie jetzt das Hart-PVC-Rohr (16) auf zwei Abschnitte von ca. 350 mm ab und kleben Sie diese mit dickflüssigem Sekundenkleber in Position der vorher von Ihnen ausgearbeiteten Längsschlitze unten im Rumpf, vor dem Spornfahrwerk, parallel, fluchtend zueinander, ein. In diesem Röhrchen wird später die Diamantlitze zur Anlenkung des Spornfahrwerks geführt. (Bild 16).

Seitenruder
Auf Seitenruderblatt (3) wie in Bild 17 vermaßt und Bildern 18, 19, 20 gezeigt, Markierungen mit wasserlöslichem Filzstift anbringen und mit kleiner Rund- und Flachfeile, die drei Schlitze für die GFK-/Seitenruder-Lagerung (38) entsprechend Ihrer angebrachten Vermaßung/Markierung wie bebildert gezeigt, ausarbeiten. Sind die Schlitze richtig ausgearbeitet, so fluchten die 3 Lagerteile (38) geführt im Alu-Rohr Ø 4 (14), im herstellerseitig eingebauten Führungsrohr in der Seitenruderflosse. (Bild 20).

Am Seitenruder sind zwei Markierungen angebracht, die beidseitig mit Ø 3 durchbohrt werden, so dass sich die Bohrungen mittig treffen und ein 100 mm langer Gewindestangenabschnitt M3, aus (82), durchgeschoben werden kann.

Aus den Kleinteilen, beinhaltet in Beutel V, wird die doppelseitige Seitenruderanlenkung aus den Teilen: 100 mm Gewindestangenabschnitt aus (82), (35), (36), (37) symmetrisch aufgebaut (Bild 22).

Jetzt Rumpfende, nach Maßangabe aus Bild 23, 90° winklig zur Seitenleitwerksoberkante mit großem Schleifbrett verkürzen und wie in Bild 3 gezeigt, Radius entsprechend der Breite des Rumpfes an der Seitenleitwerksoberkante ausarbeiten.

Seitenruderblatt, in dem 3 GFK-Lagerungen (38) mit Achse (14, Alurohr hart, Ø 4) befestigt, am Rumpf ausrichten, Lagerungen (38) mit UHU plus schnellfest, in die dafür vorgesehenen Schlitze der herstellerseitig eingebauten Rumpfabschlussrippe ausgerichtet, heften, anschließend ordentlich und sicher verkleben! Wie in Bild 39 gezeigt, halbrunde Aussparung entsprechend der Größe des “Seitenruderhorns“ mit Rundfeile ausarbeiten, um mindestens einen Seitenruderausschlag von 60° vornehmen zu können.

Rumpfrückenabstützung
Aus CFK-Rohr (15) 2 Abschnitte der Länge ca. 265 mm anfertigen und entsprechend mit den Bilder 24, 25, 26 mit dickflüssigem Sekundenkleber fixieren, anschießend mit UHU plus endfest 300 oder besser eingedickten Epoxydharz ordentlich verkleben. (Im herstellerseitig eingebauten Servobrett sind dafür schon 2 entsprechende Bohrungen vorgesehen, in die die CFK-Rohr-Abschnitte gesteckt, fixiert/endgültig verklebt werden!

Kabinenhaube/Rahmen (Befestigungsmaterial Beutel I)
In Kabinenhaubenrahmen, maßlich gezeigt in Bild 27, entsprechend Position, Ø 6 gebohrt, anschließend wie in Bild 28 gezeigt, Bohrung Ø 6 auf Rumpf übertragen. Mit Sekundenkleber in Kabinenhaubenrahmen die beiden Alunieten (18) befestigen.

Birkensperrholzklotz (19) entsprechend der Bilder 30, 31 bearbeitet, wie in Bild 32 mit UHU plus schnellfest in Position der Rumpfnaht wie in Bild 32 und 34 ersichtlich, verkleben.

Haubenrahmen mit eingeklebten Nieten (18) auf Rumpf befestigen, im Bereich der vorderen Kante im Kabinenrahmen in Position der Rumpfmittellinie wie in Bild 33 gezeigt, mit Ø 3,2 durchbohren, jetzt eingeklebten Sperrholzklotz (19) mit Ø 4,2 aufbohren und Einschlagmutter M3 (20) mit dickflüssigem Sekundenkleber befestigen.

Kabinenhaube (5) entlang der herstellerseitig angebrachten Markierung ausschneiden und entsprechend der Rumpfkontur/des verschraubten Kabinenhaubenrahmens auf dem Rumpf anpassen und mit Stabilit express verkleben. Achtung: verkleben Sie die Kabinenhaube mit dem Rahmen, verschraubt mit Inbusschraube M3 (21), auf dem Rumpf – zuvor muss der Rumpf in diesem Bereich wo die Kabinenhaube verklebt wird mit Wachs oder Folientrennmittel eingestrichen werden!!! – bevor die Kabinenhaube verklebt wird, können Sie aus optischen Gründen das Cockpit mit Instrumenten oder gar mit einer Pilotenpuppe ausstatten. Die Nackenstütze wie in Bild 36 ersichtlich, aus dem beinhalteten Dekorbogen ausschneiden und dementsprechend positionieren. Es ist empfehlenswert, den Klebstoff Stabilit express mit einer Einwegspritze auf dem Kabinenhaubenrahmen aufzubringen, Bild 35, und dementsprechend die Kabinenhaube wie in Bild 36 gezeigt, zu positionieren. Nach Aushärten des Klebstoffes muss im Bereich der Kabinenhaubenbefestigungsschraube ein Loch der Größe 4 mm gebohrt werden, um die M3 Inbusschraube (21) lösen zu können, um die Kabinenhaube verklebt mit dem Rahmen, abnehmen zu können.

So wie beschrieben, erhalten Sie eine 100%ig auf dem Rumpf sitzende Kabinenhaube, an der aber am Rand noch vorsichtig überschüssige Kleberückstände mit Schmirgelpapier zu entfernen sind.

Seitenruderservos/Anlenkungen des Spornfahrwerks/Seitenruder
Sämtliche Kleinteile sind in Beutel V beinhaltet.
Verschrauben Sie die beiden Seitenruderservos auf dem Servobrett mit dem Befestigungsmaterial das mit den Servos mitgeliefert wurde so in Position, wie in Bild 37 gezeigt.

Auf dem Steuerhebel des hinteren Servos wird der Maxi-Ruderhebel (39) mit 2 M2x16 Schrauben und den dazugehörigen STOP-Muttern befestigt (40, 41). Auf den konfektionierten Maxi-Ruderhebel und den Servohebel des vorderen Servos wird je 1 Alu-Kugelgelenkträger (45) mit auch 2 Schrauben M2x16 (40) und den dazugehörigen STOP-Muttern (41) befestigt. Achtung: zwischen Kugel des Gelenkträgers und dem Servohebel/Maxi-Hebel unbedingt je 1 M2-Mutter (46) aufschrauben und befestigen, damit zwischen Kugel und Servohebel bei der Drehbewegung genügend Abstand gewährleistet wird. Zum Koppeln der beiden

Servos wird die Gewindestange M2,5x100 (47) dementsprechend abgelängt und in die beiden Alu-Kugelgelenkträger (45) eingeschraubt/justiert.

Das Seitenruderblatt wird mit dem Stahlseil (48), Ø 0,8, das lenkbare Spornfahrwerk mit der Diamantlitze 19x0,1, (50) angelenkt – die Diamantlitze wird durch die vorher im Rumpf eingeklebten Röhrchen (16) zum Spornfahrwerksanlenkungshebel geführt, Bild 16, und dann so wie in Bild 40 gezeigt, angelenkt. Sämtlich Anlenkungsteile wie Gabelköpfe, Ösenbolzen und Quetschhülsen sind im Beutel V enthalten. Wie Gabelköpfe und Seilanlenkung konfektioniert werden, ist aus Bild 38 zu entnehmen, eingebaut wie in Bild 37, 39, 40 gezeigt.

Die Quetschhülsen für die Anlenkungsseile werden aus den beiden Alu-Rohr-Abschnitten (50) angefertigt (mit Abbrechklingemesser entsprechend der Länge ca. 10 – 12 mm abgerollt, anschließend mit einer Flachzange wie in Bild 38 gezeigt, gequetscht) – sicherheitshalber ist es empfehlenswert, nach Verquetschen der Stahlseile die überstehenden Enden zusätzlich zu verlöten!

Befestigen des Rumpfdeckels
Zuerst fertigen Sie in Eigenregie eine Schablone wie in Bild 41 gezeigt an.

Mit dieser Schablone werden, wie in Bild 42 und 43 gezeigt, am Rumpf (1)/Rumpfdeckel (2) Markierungslinien angebracht. Aus Bild 46 entnehmen Sie die Maße/Position der Bohrungen, in welchen die Stahlstifte (73) eingeklebt werden. Wie in Bild 45 gezeigt, werden die Maße/Markierungen vom Rumpfdeckel (2) auf den Rumpf (1) übertragen.

Im Rumpfdeckel (2) werden vermaßt wie in Bild 46, 4 Bohrungen mit Ø 3,5! gebohrt. Die wie in Bild 45 gezeigt, übertragenen Markierungen werden mit Ø 4 gebohrt – jetzt werden, wie in Bild 48, dementsprechend abgelängte Messingröhrchen Ø 4x3 eingeklebt/fixiert (mit UHU plus schnellfest).

Um die Messingröhrchen 90° zur Auflage des Rumpfes genau winklig einzukleben/fixieren, fertigen Sie wie in Bild 47 gezeigt, eine Schablone/Vorrichtung an: senkrechte Bohrung mit Ø 3, durch einen Sperrholzstreifen von ca. 12 mm Stärke, wobei dann der überstehende Bohrerschaft als Führung für die Messingröhrchen (72) dient.

Wie in Bild 48, 49 und 50 werden die 4 Messingröhrchen (72) mit Hilfe der angefertigten Schablone, Bild 47, mit UHU plus schnellfest ausreichend fixiert.

Stecken sie jetzt in die im Rumpf fixierten Messingröhrchen die Stahlstifte Ø 3x23 (73), und fixieren jetzt formschlüssig den Rumpfdeckel mit Klebeband auf dem Rumpf (Bild 51) und verkleben wie in Bild 52 gezeigt, die Stahlstifte mit UHU plus schnellfest am Rumpfdeckel. Nach genügender Aushärtung kann jetzt der Rumpfdeckel, der durch die Stahlstifte (73) auf dem Rumpf zentriert wird, abgenommen werden.

Sitzt der Deckel zu stramm, so kann er wie beschrieben, in Bauanleitung unter Absatz: endgültige Verklebungen – nachgearbeitet werden! Diese Nacharbeit ist zu empfehlen/durchzuführen durchzuführen, wenn die Messingröhrchen endgültig mit Glasgewebeverstärkung im Rumpf verklebt sind.

Der Rumpfdeckel wird wie in Bild 120 gezeigt, mit 2 Zugfedern (74), die am Deckel mit einer Blechschraube (75) unlösbar verschraubt, unten am Rumpf befestigten Blechschraube eingehängt. Pro Seite ist nur eine Befestigung, die kurz vor dem Abgasrohr, wie gezeigt, ausreichend! – Bedingt durch die Länge und Position der eingeklebten Stahlstifte (73) im Deckel kann sich der verspannte Deckel im Einsatz des Modells keinesfalls lösen!

Durchbrüche der Abgasrohre
Wie in Bild 53 und 54 gezeigt, werden maßlich die Position der Aussparung für die Abgasrohre der Turbine angerissen und dementsprechend mit einem Dremelfräser, großer Halbrundfeile oder anderen Hilfsmitteln genau entsprechend des von Ihnen angebrachten Anrisses ausgearbeitet. Genau angerissen und sauber ausgearbeitet. (Bild 55, 56, 76) – fertigen Sie zuerst kreisrunde Ausschnitte an, die Sie dann, wie in Bild 76, so erweitern, um die Turbine mit befestigten Abgasrohren problemlos ausbauen können.

Turbinenbefestigung
(Kleinteile Beutel VIII)
Wie in Bild 57 gezeigt, werden die M3-Einschlagmuttern (65) in die vom Hersteller schon vorgefertigten Bohrungen mit UHU plus eingeklebt. Mit den M3-Inbusschrauben/Unterlagscheiben (66, 67) wird dann die Turbinenhalteschelle befestigt. Mit dem Befestigungsmaterial (68, 69, 70, 71) (Bild 59), wird die Turbine wie in Bild 58 und 60 gezeigt, angeschraubt. Achtung: Mit den beiden M5-Inbusschrauben wird der Turbinentunnel wie in Bild 60 gezeigt, gegen die Arbeitsturbine vorgespannt – mit den M5-Muttern, Zahnscheibe/Unterlegscheibe gegen den herstellerseitig eingebauten vorderen Turbinenspant befestigt!

Ist die Turbine wie bebildert gezeigt eingebaut, so muss die Spinnerplatte normalerweise formschlüssig gegenüber der Rumpfkontur passen. (Bild 61).

Ausrichten der Abgasrohre
Verschrauben Sie die Turbine in den herstellerseitig eingebauten Halterungen mit dem dafür vorgesehenen Schrauben-Befestigungsmaterial (aus Beutel VII). Wie in der Anleitung unter Turbinenbefestigung beschrieben und bebildert in 57, 58, 59, 60, 71. Stecken Sie die Abgasrohre auf die Turbine und richten Sie in Lage und Position aus Bildern 70 und 71 aus. So ausgerichtet werden die Rohre mit Sekundenkleber, dünnflüssig, fixiert, dann die komplette Turbine mit gehefteten Abgasrohren ausgebaut. Mit dem, bei den Abgasrohren mitgelieferten Hartmetallbohrer wird in Lage und Position der Befestigungslaschen der Abgasrohre durchbohrt (Bild 74) und anschließend ebenfalls mit den den Abgasrohren mitgelieferten Schrauben befestigt. Achtung: bevor Sie die Turbine einbauen ist es empfehlenswert, auf jeden Fall in die Turbine, wie in Bild 76 ersichtlich, einen Lappen zu stecken, um zu verhindert, dass eventuelle Bohrspäne oder sonstige Partikel ins Turbineninnere gelangen können!

Spinnerkappe
Anhand des von Ihnen ausgesuchten oder verwendeten Propellers muss in Eigenarbeit wie in Bild 121 ersichtlich, eine Aussparung für den Propeller ausgearbeitet werden. Wir haben in der Abbildung die Aussparung eines Propellers der Dimension 26x12“ ausgewählt! Die Spinnerkappe wird dann mit der Inbusschraube (76) (M5x120) an der Zentralpropellerbefestigungsmutter am

Triebwerk befestigt (zuvor muss vorne in der Spinnerkappe entsprechend der Markierung mit Ø 5,1 mm aufgebohrt werden.

Endgültige Verklebungen
Wie in den Bilder 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, werden Rumpfdeckel und Rumpf im Bereich der Verstiftung/Messingröhrchen auch der vordere und Hauptturbinen-haltespant mit eingedicktem Epoxyharz und Glasgewebestreifen verstärkt, wie bebildert/gezeigt zusätzlich nachträglich verstärkt – nach Aushärten der Verklebung ist es empfehlenswert mit grobem Schmirgelpapier die nachgeharzten Stellen zu entgraten/besäumen (Bild 69).

Auch ist es empfehlenswert mit einem 90°-Senker rumpfseitig das Messingröhrchen aufzuweiten, um den Turbinendeckel/Stahlstifte besser einführen zu können. Sollte der Rumpfdeckel zu stramm sitzen, können die 4 Messingröhrchen im Rumpf ggf. mit Ø 3,1 aufgebohrt werden!

Turbinenplatte/Tankhalterung
Die Sperrholzteile (Zuschnitte und Frästeile) sind in Bild 77 ersichtlich. Der Birkensperrholzabschnitt 120x20x5 (80) wird wie in Bild 78 gezeigt auf das Fahrwerksaufnahmebrett geklebt (dickflüssiger Sekundenkleber).

Die beiden Bohrungen (Bild 5) 90 mm auseinander, M3 gekennzeichnet, werden auf die Turbinenplatte (79), positioniert wie in Bild 78, übertragen. Übertragene Markierungen auf der Turbinenplatte mit Ø 4,2 bohren, 2 Einschlagmuttern M3 (25) befestigen (Beutel II). Verschrauben Sie jetzt die Turbinenplatte (79), mit den beiden M3-Inbusschrauben (26) am Hauptfahrwerkspant.

Aus Buchensperrholzabschnitt 40x20x10 (27, Beutel II) wie in Bild 79 und 80 gezeigt, Halterung anfertigen, an der, mit einer Blechschraube/Unterlagscheibe (28, 29) die Turbinenhalteplatte (79) befestigt wird – der Haltespant (27) mit dickflüssigem Sekundenkleber am Rumpfboden befestigen ggf. mit Glasmatte und Epoxyharz verstärken (es ist empfehlenswert, Turbinenplatte/angefertigte Halterung aus (27) mit Ø 2,5 vorzubohren und schon vor dem Einkleben miteinander zu verschrauben!

Bild 84 zeigt, wie wir anhand unseres Bausatz-Modells die Turbinenelektronik auf dem Turbinenbrett (79) befestigt haben – die genaue Verschlauchung bzw. Anschlussschema der Elektronik entnehmen Sie aus der Turbinenanleitung! Die so auf dem Turbinenbrett konfektionierte Turbinenelektronik befindet sich um den Schwerpunktbereich.

Als Tank wird eine 2-Liter-Einweg-PET-Flasche verwendet, die wie in Bild 81 gezeigt, an den im Bausatz enthaltenen Spanten, in eingebautem Zustand mit Kabelbindern befestigt wird. Der vordere Haltespant, der den Tankflaschenhals aufnimmt, wird, wie in Bild 82 gezeigt, mit dickflüssigem Sekundenkleber auf den hinteren Turbinenhaltespant geklebt, der hintere Flaschenhaltespant wird, wie in Bild 83 gezeigt, zentrisch in der Mitte des herstellerseitigen im Rumpf schon eingebauten GFK-Rohres mit dickflüssigem Sekundenkleber befestigt – diese Verklebungen sind ebenfalls mit Epoxyharz und Glasmatte zu verstärken.

Höhenleitwerke
Sämtliche Kleinteile in Beutel VI enthalten.

Im Bereich der Ausfräsung, durch die der Servohebel ragt, die Bügelfolie sozusagen mit einer heißen Lötkolbenspitze mit ca. 350°, „ausgeschnitten“.

Befestigen Sie die Höhenruderservos, bevor Sie den Servohebel montiert haben, mit den dem Servo beiliegenden Befestigungsmaterial in der im Leitwerk herstellerseitig eingebauten Befestigungsrippe. Die Ausfräsung in der Rippe ist abgestimmt auf die Größe von Graupner/JR-Servos – verwenden Sie nur die in der Anleitung vorgeschlagenen Servotypen, montieren Sie stabile Servohebel (Best.-Nr. 3941.40) – bevor Sie die Servos einschrauben, oder endgültig befestigen versichern Sie sich, dass der Servohebel in Neutralstellung rechtwinklig steht und die Servohebelbefestigungsschrauben ordentlich angezogen ist!

Wie in Bild 87, 88 gezeigt, zeichnen Sie die Lage und Position der Ruderhörner (52) an. Mit einem scharfen Balsamesser wird die Aussparung entsprechend der Länge und Breite des Ruderhorns ausgeschnitten, in die dann das dementsprechend abgelängte Ruderhorn (52) (Bild 89a, oben), mit UHU plus schnellfest oder besser UHU endfest 300zuerst ausgerichtet, dann eingeklebt wird.

Das Höhenrudergestänge aus Gewindestangenabschnitt M3 (82) und den Gabelköpfen/Kontermuttern (53, 54), wie in Bild 91 ersichtlich, montieren. Das Gestänge ist auch schon hilfreich beim bestimmen und ausrichten der Lage und Position der Ruderhörner (52) (Bild 87, 91).

Wie in Bild 89 oben, wurden die Ruderhörner (52) gekürzt, die dann so in Position (Bild 90) mit ausreichender Menge UHU plus schnellfest oder besser UHU plus endfest 300 auch mit der gegenüberliegenden Beplankung verklebt werden – Klebstoff wird am besten mit einer Einwegspritze in die Schlitze gespritzt (Bild 104)!

Wie in den Bildern 92 und 93 gezeigt, wird in die herstellerseitig angebrachten Bohrungen (Ø 6) die Verdrehsicherungen (Messingröhren, 56) mit UHU plus schnellfest oder UHU plus endfest 300 eingeklebt – bevor die Messingröhrchen in die Bohrungen der Höhenleitwerkshälften eingeklebt werden, Formschlüssigkeit gegenüber Rumpfanformung überprüfen – endgültiges einkleben: Messingröhrchen zur Hälfte in die Wurzelrippe im Rumpf stecken, Bohrung in Höhenleitwerksrippe mit Klebstoff füllen, dann an Rumpf anstecken, dann an Rumpf anstecken und auf Formschlüssigkeit überprüfen – es ist empfehlenswert, den Rumpf im Bereich der Verklebung zuvor mit Trennmittel einstreichen!

Wie in den Bildern 94, 95 und 96 gezeigt und in der Anleitung zu Best.-Nr. 597 beschrieben, wird die selbstsichernde Höhenleitwerksicherung eingebaut/aufgebaut. Achtung: wie in Bild 96 gezeigt, muss die selbstsichernde Leitwerksarretierung parallel zum Höhenleitwerkssteckungsrohr ausgerichtet werden und dementsprechend in jener Position, die beiden gerändelten Gewindeinlays (4, aus Beutel Best.-Nr. 597) mit UHU plus endfest 300 verklebt werden. Die beiden Arretierungszungen müssen entsprechend der Rumpfbreite im Bereich der Durchführung im Rumpf eingestellt/abgelängt werden, die Haltekraft der Arretierung ist in der Anleitung zu Best.-Nr. 597 aus Punkt 4 zu entnehmen!

Tragfläche
Kleinteile in Beutel VII.

Wie in Bild 97 gezeigt, wird mit einem scharfen Balsamesser die Bügelfolie im Bereich der herstellerseitig eingebauten Servo-Locks, die der Größe der Standardgröße Graupner/JR entsprechen, ausgeschnitten. Mit einem Dremelfräser muss, wie in Bild 98 gezeigt, ein Loch in die Servo-Locks gefräst werden, um die Servokabel durch den herstellerseitig ausgearbeiteten Kabelkanal durchgezogen werden können. Verwenden Sie Original Graupner-Verlängerungskabel so sichern Sie die Steckerverbindung mit Klebeband oder besser Schrumpfschlauch. Mit einem Draht, wie in Bild 101 und 102 gezeigt, werden die Servokabel durch den Kabelkanal durchgezogen, außerdem kann, wie in Bild 100 gezeigt, der Anschlussstecker des Servos/Verlängerungskabels demontiert werden. Achtung: Beim Zusammensetzen des Steckers unbedingt auf Polarität achten, da sonst das Servo bei Verpolung beschädigt wird.

Verwenden Sie nur Servotypen, die in der Bauanleitung vorgeschrieben sind.
Das Servo, wie gezeigt in Bild 105, montieren. Befestigen Sie die 4 Querruderservos in den beiden Tragflächenhälften, mit den den Servos beiliegenden Befestigungsschrauben, in den Servo-Locks. Verwenden Sie, wie bei den Höhenruderservos, die stabilen Servohebel Best.-Nr. 3941.40.

Wie bei den Höhenleitwerken muss die Lage und Position der 4 Ruderhörner (58) an den Querrudern angezeichnet, Schlitze ausgearbeitet, Ruderhörner (58) abgelängt und eingeklebt, Gestänge angefertigt, werden (Bild 87, 88, 103, 104, 105). Durch das, dass pro Tragflächenhälfte 2 Querruderservos und somit zwei Ruderhörner eingebaut werden, sollte möglichst darauf geachtet werden, damit die Ruderhörner/Gestänge 90° zum Anlenkungspunkt bzw. die Ruderhörner in Länge, Lage und Position ziemlich genau zueinander fluchten/passen – nehmen Sie sich für diesen Arbeitsgang, sofern Sie im Ausrichten von Ruderhörner weniger Routine haben, genügend Zeit. Insbesondere, wenn sie die beiden Querruderservo pro Flügelhälfte über ein V-Kabel betreiben möchten! – Haben Sie genügend Empfängerausgänge so können Sie die Servoneutralstellung bzw. beide Endausschläge pro Flügelhälfte über die Fernsteuerung einstellen/programmieren oder verwenden Sie pro Flügelhälfte eine Magic-Box, Best.-Nr. 3162, mit der Sie auch die Neutralstellung sowie die Endausschläge, einstellen/programmieren können.

Kleben Sie die GFK-Randbögen mit UHU plus schnellfest 300 an die Tragflügelenden, tragen Sie großflächig, wie in Bild 107 gezeigt, Klebstoff auf die Tragflächenendrippe/Styropor, auf! Tipp: Wie in Bilder 106, 108, 109 gezeigt, GFK-Randbogen und Tragfläche mit Tesa-Krepp abkleben um zu verhindern, damit der überschüssige Klebstoff auf den GFK-Teilen/Bügelfolie/Tragfläche besser entfernt oder abgewischt und gereinigt werden kann – nach angelieren den überschüssigen Klebstoff mit Aceton oder sonstigen Lösungsmitteln entfernen (Bild 109). Beim Verkleben während der Trockenphase des Klebstoffes, Randbogen formschlüssig gegenüber der Tragfläche ausrichten, ggf. mit Klebeband oder sonstigen Hilfsmitteln gegen Verrutschen sichern.

So verklebt erhalten Sie einen formschlüssig angeklebten, passenden nahezu übergangslosen absatzfreien Randbogen! (Bild 110).

Kleben Sie jetzt mit UHU plus endfest 300 oder UHU schnellfest die Tragflächen-Verdrehsicherung (Messingröhrchen Ø 8x30, 64) in die dafür vorgesehene herstellerseitig eingebrachte Bohrung, in der Wurzelrippe der Tragfläche. (Bild 112).

Bevor Sie die Messingröhrchen (64) mit der Wurzelrippe verkleben, Tragfläche gegenüber Rumpfanformung auf Formschlüssigkeit überprüfen – stecken Sie das Messingröhrchen (64) zur Hälfte in den Rumpf, füllen Sie die Wurzelrippe der Tragfläche mit UHU endfest 300 oder UHU schnellfest (Bild 111) und verkleben das Messingröhrchen (64) mit der Tragflächenhälfte im am Rumpf zusammengesteckten Zustand! (Bild 113). Es ist empfehlenswert, den GFK-Rumpf im Bereich der Verklebung mit Trennmittel zu behandeln.

Drehen Sie in die Wurzelrippen, an den Markierungen, der beiden Tragflächenhälften die beiden Schraubenhaken (62) mit Zugabe von UHU plus endfest 300 (an diesen Hakenösen werden die Tragflächen beim Betrieb des Modells mit den 3 aneinandergehängten Zugfedern (63), durch den Rumpf, zusammengezogen - anstatt der Zugfedern können auch stabile Gummis verwendet werden!

Sind alle die oben beschriebenen Arbeitsgänge nacheinander abgearbeitet, so haben Sie eigentlich ein sozusagen rohbaufertiges Modell vor sich.

Finish
Die Original-Maschine hat ein aufwändiges und attraktives Finish/Design/ Farbgebung, das wir anhand der Scale-Dokumentation aus der Fachzeitschrift „Modellflug international“ 01/2004, vom Verlag Technik und Handwerk, übernommen haben.

Auf dem GFK-Rumpf ist die Kontur des Rabens, auf den Radverkleidungen die Krallen/Füße, herstellerseitig markiert. Anhand der Markierungen wird mit dementsprechendem Klebeband ab- und ausgeklebt, dann zuerst gold – nach weiterem abkleben, dunkelblau (Radverkleidungen schwarz) lackiert (Bild 115, 116, 117, 118 und 119).

Beim ARF-Modell ist eine lackierfähige Bügelfolie aufgebracht, auf der die Kontur der Schwinge des Rabens anhand der im Bausatz mitgelieferten Papierschablone angezeichnet/abgeklebt werden kann, um dann zu lackieren.

Andererseits können Sie als Zubehör den Dekorbogen „Turbo Raven Deluxe“ Best.-Nr. 6284.14D, der auch zusätzlich sämtliche übergroßen Schriftzüge, die aus produktionstechnischen Gründen nicht auf dem im Bausatz enthalten Dekorbogen gedruckt werden können, erwerben! Jener Dekorbogen verschönert das Modell exzellent und spart dementsprechend viel Zeit an aufwändiger Abklebe- und Lackierarbeit.

Auf Bild 130, 131, 132, 133 und 134, auch auf den beiden Flugaufnahmen sind die Platzierungen der einzelnen Schriftzüge zu erkennen!

Der Kabinenrahmen sollte natürlich um die Optik zu vollenden, entsprechend dem Original, mit roter Farbe lackiert werden – die rote Oberfläche bei sämtlichen GFK-Teilen am ARF-Modell entsprechen exakt dem Farbton des Lackherstellers:

- STANDOX, rot HPI Mix 043
der in gut sortierten Farbfachgeschäften oder auch Lackierereien in Mindermengen zu erwerben ist – auch kann mit diesem Lack, die beim Bau des Modells evtl. beschädigten Teile beilackiert oder ausgebessert werden.

Die Farben/Lacke: rot, dunkelblau, schwarz, Klarlack, passend zum Dekorbogen Deluxe, können entweder als Basislack oder als Fertig-2-K-Lack bestellt werden bei:

Firma: Rendich & Paul, 72770 Reutlingen, Carl-Zeiss-Str. 21, Tel.-Nr. 07121/300586, E-mail: rendichpaul@t-online.de

Endmontage
Wie in Bild 84 gezeigt, haben wir die komplette Turbinenelektronik einschließlich Akku und 400ccm-Zusatztank montiert. Der in konfektioniertem Zustand von vorne bei ausgebauter Turbine im Rumpf zu befestigen ist. Das Anschlussschema der Elektronikkomponenten sowie die Verschlauchung und Verkabelung der Turbine ist aus der dementsprechend dazugehörigen Anleitung zu entnehmen. Bevor das konfektionierte Turbinenelektrikbord endgültig im Rumpf eingebaut wird, ist es empfehlenswert, die Elektronik im Testmodus, beschrieben in der Turbinenanleitung, zu überprüfen, um evtl. primär erkannte, evtl. auch falsch verkabelte Elektroelemente richtig zu stellen/anzuschließen. Auch ist es empfehlenswert, den Tank auf tatsächliche Dichtigkeit zu überprüfen. Das Bild 125 zeigt von vorne durch den Rumpfdeckel das Turbinenbord verschraubt, den fertig konfektionierten Tank mit Kabelbindern am Haltespant befestigt – vergessen Sie nicht, auch die Tankentlüftung auch nach außen zu führen! Bild 126 zeigt den Tank und das Turbinenbord befestigt eingebaut. Bild 123 zeigt die Befüllstecknippel für Gas und Kerosin (zum Be- und Enttanken). In Bild 124 sind Ladebuchse und Anschlusskabel der Turbine zu erkennen (befestigt).

Verbinden Sie sämtliche Kabel und Schläuche zu Bündeln mit den im Bausatz enthaltenen Kabelbindern und befestigen diese in Verbindung mit den ebenfalls im Bausatz enthaltenen selbstklebenden Kabelbinder-Halteplatten (zusätzlich mit dünnflüssigem Sekundenkleber nachkleben) - auch Bindedraht verwenden.

Im Bereich des Turbineneinlasses müssen auf jeden Fall sämtliche Kabel ausreichend befestigt, und nur so kurz gehalten werden, so dass sie keinesfalls vom Verdichter angesaugt werden können.

In Bild 127, ist rechts der Servos der Empfänger, links davon mit den beiden Kabelbindern ein Empfängerakku der Größe 2400 befestigt. Als Schalter wird von uns das Power-Stromkabel Best.-Nr. 3050 empfohlen, wobei zusätzlich die Akkuspannung über Voltspy, Best.-Nr. 3158 überwacht wird. Als Empfängerantenne verwenden wir eine Stabantenne, Best.-Nr. 3537, die nach der beiliegenden Anleitung angeschlossen wird. Erfahrungsgemäß haben wir sämtliche Seilanlenkungen miteinander verbunden, um evtl. Knackimpulse aufzufangen/abzuschirmen. Parallel oder miteinander arbeitende Servos sind an unserem Modell mit Magic-Boxen (Best.-Nr. 3162) zusammengeschlossen und jeweils so abgestimmt, damit die Servos in der Neutralstellung sowohl auch bei Maximal-Ausschlag (rechts oder links) nahezu nicht brummen. Diese Einstellung erfordert ein wenig Zeit und Geduld – dadurch kann auch der Gesamtstromverbrauch der Empfangsanlage reduziert werden! Wir haben insgesamt 3 Magic-Boxen

eingebaut: Tragflächenservos links/Tragflächenservos rechts, Seitenruderservos, wobei die Magic-Boxen unter dem herstellerseitig eingebauten Servobrett befestigt sind, die Seitenruderservos sind natürlich fest angeschlossen, zu den Querruderservos führen von den Magic-Boxen zu den jeweiligen Servoanschlusskabeln Servoverlängerungskabel.

Beim genauen ablängen und einstellen der Servogestänge auf jeden Fall die Kontermuttern ordentlich befestigen, sogar evtl. unter Zugabe von Schraubensicherungslack. Auch sind zusätzlich sämtliche Gabelköpfe, wie in Bild 128 und 129 gezeigt, mit Schrumpfschlauchabschnitten (81) aus Beutel X zu sichern. Auch sind die Sicherungsmuttern von den Seitenruderanlenkungen der Gewindestange ordentlich zu befestigen und ohne axiales Spiel, symmetrisch einzustellen! Haben Sie das Modell anhand der Bauanleitung aufgebaut, so auch Turbinenelektronik und RC-Komponenten so wie bebildert, befestigt, stimmt der Schwerpunkt ohne irgendwelche Blei- oder Gewichtszugabe!

Der **Schwerpunkt** liegt bei 235 mm, gemessen von der Nasenleiste, Rumpfanschluss!

Ruderausschläge

Höhenruder	+ 32 mm/-29 mm	Expo 40 %
Seitenruder	± 80 mm	Expo 40 %
Querruder	± 20 mm	Expo 30 %

Mit den so eingestellten Ruderausschlägen und Expo-Werten werden unsere Testmaschinen geflogen. Auch ist die oben angegebene Schwerpunktangabe auf der sicheren, kopflastigen Seite, wobei das Modell absolut glatt und neutral ohne jegliches Eigenleben stabil, auch evtl. bei Triebwerkstillstand noch gutmütig zu landen ist. Die Ruderausschläge und Expo-Werte sind Basiswerte und können selbstverständlich vom Piloten nach seinem Ermessen eingestellt werden – wobei mit den so eingestellten Seitenruderausschlägen bedenkenlos Messerflug-Loopings, auch die Höhenruderausschläge zum Torque-Rollen fliegen, ausreichend sind!

Bevor Sie den Erstflug des Modells durchführen, überprüfen Sie sämtliche Ruderanlenkungen auch Verklebungen der Ruderhörner, vergewissern Sie sich, dass auch auf jeden Fall die Seitenruder und andere Seilanlenkungen 100%ig und zusätzlich gegen Verrutschen gesichert sind, das natürlich die Akkus mehrfach be- und entladen, sozusagen konditioniert und überprüft wurden, auch ein ausreichender Reichweitentest mit ein- und ausgezogener Antenne, auch bei laufendem Triebwerk, durchgeführt wurde. Selbstverständlich ist ein Probelauf des Triebwerks Grundvoraussetzung für den Erstflug: Lesen Sie ausführlich auch die Anleitung zum Turboprop-Triebwerk mehrfach und überprüfen mehrfach die von Ihnen selbst einzustellenden Parameter, auf die ebenfalls in der Anleitung zum Turboprop-Triebwerk hingewiesen wird! Sind alle diese oben angeführten Punkte erfüllt, steht dem Erstflug nichts im Wege.

Wir empfehlen für den Erstflug einen Holzpropeller, der Dimension 24x12“, Best.-Nr. 2960.61.30, dann im Betrieb Holzpropeller 26x10“, 2960.66.50 oder 26x12“, 2960.66.30, oder 28x12“.

Doch Achtung: der Turboprop-Antrieb SPT 5 ist ein absoluter Powerantrieb, bei dem das Schub-/Leistungsverhältnis wesentlich besser als 2:1 ist. D. h., das Modell ist dermaßen motorisiert, wie Sie es wahrscheinlich oder nur wenige Piloten kennen. Die Startstrecke des Modells ist sehr kurz, doch besser sollte beim Erstflug die gewohnte Flugplatzlänge ausgenutzt werden, wobei im Flug absolute senkrechte Steigflüge bis zur Sichtgrenze problemlos zu bewältigen sind. Auch ist das Modell von der Struktur aus voll Kunstflug tauglich ausgelegt, aber jedoch führen zu brutal geflogene Manöver auf Dauer zu strukturellen Schäden:
Es ist prinzipiell verboten, im Vollgas-Flug digital rechtwinklige Flugmanöver durchzuführen, auch sind sozusagen „Vollgas gerissene und gestoßene Figuren“ verboten.

Der Bau dieses Modells, trotz der hohen Vorfertigung setzt trotzdem bautechnische und fliegerische Fachkenntnisse voraus. Der Umgang, insbesondere mit Turbinen oder großvolumigen Motoren fordert generell größte Sorgfalt und Fachkenntnisse. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, Bauanleitung - auch die von Ihnen oder von uns vorgeschriebenen Einbaukomponenten. Bevor Sie den ersten Turbinen-/Motorstart/Flug durchführen, machen Sie sich mit der Turbinen-/Motor-/Modelltechnik vertraut. Meistens kann ein szenenorientierter Modellfliegerkollege Ihnen beim Erststart der Turbine/Motors/Flugmodells behilflich sein. Scheuen Sie sich nicht, auch nicht als Szenenkenner, Rat bei szenenorientierten Personen einzuholen. Weiter übernimmt die Firma Graupner keine Garantie, hinaus über unserer allgemeinen Garantiebedingungen, da der ordnungsgemäße Bau und Einsatz des Modells nicht überwacht und überprüft werden kann.

Ansonsten wünscht das Graupner-Team Ihnen recht viel Erfolg beim Bauen und Fliegen des doch außergewöhnlichen Modells.

Stückliste

Benennung	**Teil-Nr.**
Rumpf	1
Rumpfdeckel	2
Seitenruder	3
Kabinenhaubenrahmen	4
Kabinenhaube	5
Spinner mit Grundplatte	6
2 Fahrwerksbügel	7
Paar Radverkleidungen	8
Tragfläche links und rechts	9, 9a
2 GFK-Randbögen	10
Räderpaar, Ø 110	11
Tragflächensteckungsrohr Ø 40x37x1200	12
Höhenleitwerkssteckung, Alu, Ø 14x12x310	13
Seitenruderachse, Alu hart, Ø 4x315x500	14
CFK-Rohr, Ø 6x4x1000 (Rumpfrückenabstützung)	15
Hart-PVC-Rohr, Ø 1,85x0,9x1000 (Führung Spornanlenkung)	16
2 Gewindestangen M3x1000 (sämtliche Anlenkungen)	17
Beipackeinheit I: (Kabinenhaube)	
2 Nieten, Alu, Ø 6	18
Buchensperrholzklotz Ø 40x20x10	19
Einschlagmutter M3	20
Inbusschrauben M3x16	21
Beipackeinheit II:	
(Hauptfahrwerksbefestigung am Rumpf)	
4 Inbusschrauben M6x20	
(Befestigung Fahrwerksbügel am Rumpf)	22
4 U-Scheiben Ø 6,4x12,5x1,6	23
4 Einschlagmuttern	24
(Befestigung der Turbinenkomponentenplatte am Hauptfahrwerksspant)	
2 Einschlagmuttern M3	25
2 Inbusschrauben M3x16	26
Buchensperrholzzuschnitt Ø 40x20x10	27
Blechschraube Ø2,9x9,5	28
1 U-Scheibe Ø 3,2x6	29
Beipackeinheit III: (Radbefestigungsmaterial)	
2 Inbusschrauben M5x60 (Radachsen)	30
8 Alu-U-Scheiben	31
4 STOP-Muttern M5	32
Beipackeinheit IV: (	
Spornfahrwerk komplett mit Befestigungsmaterial	33

Beipackeinheit V:

Anlenkhebel (M3x100) aus Gewindestange M3x1000	34
2 U-Scheiben Ø 3,2x6	35
2 STOP-Muttern M3	36
2 Anlenkbuchsen, Kunststoff, weiß	37
3 GFK-Lagerungen (Scharnierteil Seitenleitwerk)	38
Maxi-Ruderhebel, GFK	39
4 Schrauben M2x16 (Befestigung des Maxi-Ruderhebels am Servohebel)	40
4 STOP-Muttern M2 (Befestigung des Maxi-Ruderhebels am Servohebel)	41
6 Gabelköpfe M3	42
6 Ösenbolzen M3 (in Gabelköpfe M3)	43
6 Muttern M3 (kontern der Gabelköpfe auf Ösenbolzen)	44
2 Kugelgelenkträger, Alu	45
2 Muttern M2 (unter Gelenkträger auf Servohebel)	46
Gewindestange M2,5x100 (Gestänge zum Koppeln der Seitenruderservos)	47
Stahlseil Ø 0,8x2000 (SLW-Anlenkung)	48
Diamantlitze Ø 1,0x0,1x2000 (Anlenkung Spornfahrwerk)	49
2 Alu-Röhrchen Ø 2x1,6x80 (Quetschhülsen f. Seilanlenkungen)	50
2 Takelösen (Anlenkung Spornfahrwerk, hinten)	51

Beipackeinheit VI: (Höhenleitwerk)

2 Ruderhörner (GFK/Pertinax)	52
4 Gabelköpfe M3	53
4 Muttern M3 (zum Kontern der Gabelköpfe)	54
Höhenrudergestänge M3 aus Gewindestange M3x1000	55
2 Messingröhrchen Ø 6x30 (Verdrehsicherung Höhenleitwerk)	56
Höhenleitwerksarretierung komplett	57

Beipackeinheit VII: (Flächen)

4 Ruderhörner GFK/Pertinax	58
8 Gabelköpfe M3	59
8 Muttern M3 (Kontern der Gabelköpfe auf Gewindestange)	60
Querrudergestänge M3 aus Gewindestange M3x1000	61
2 Schraubenhaken (zur Flächenverspannung m. Zugfedern)	62
3 Zugfedern (Befestigung der Flächen am Rumpf)	63
2 Messsingröhrchen Ø 8x30 (Verdrehsicherung Tragflächen)	64

Beipackeinheit VIII: (Turbinenbefestigung)

(Befestigung Turbinenschelle am Spant)	
6 Einschlagmuttern M3	65
6 Inbusschrauben M3x12	66
6 U-Scheiben Ø 3,2x6)	67
(Befestigung der Turbine am vorderen Spant)	
3 Inbubschrauben M5x25	68
3 U-Scheiben Ø 5,3x10	69
2 Federringe Ø 5,1x0,2	70
2 Muttern M5	71

Beipackeinheit IX: (Rumpfabdeckungs-Befestigung)

4 Messingröhrchen Ø 4x3x33	72
4 Stahlstifte Ø 3x23 (in Rumpfabdeckung)	73
2 Zugfedern (Deckelbefestigung)	74
4 Blechkreuzschraube Ø 2,9x9,5	
(Befestigung/Einhängen der Zugfedern)	75
Inbusschrauben M5x120 (Spinnerbefestigung)	76

Beipackeinheit X:

Tankhalterung hinten	77
Tankhalterung vorne	78
Turbinenplatte 350x120x3, Buche	79
Birkensperrholzzuschnitt 120x20x5	
(Auflage Turbinenplatte am Hauptfahrwerkspant	80
Schrumpfschlauch (zur Sicherung der Gabelköpfe)	81

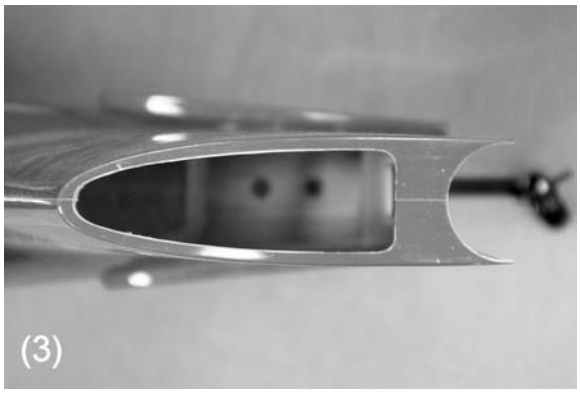
Beipackeinheit XI:

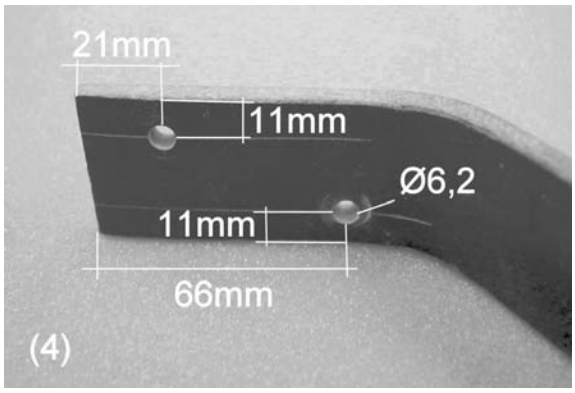
zum Konfektionieren und verbinden Kabel/Kabelstränge
10 Kabelbinder, groß
10 Kabelbinder, klein
10 Halteplatten für Kabelbinder
Bindedraht
Sekundekleber, dickflüssig (zum Heften)
UHU plus schnellfest (einkleben der Ruderhörner)
Glasgewebeband (zum Einharzen der Spanten im Turbinenbereich)

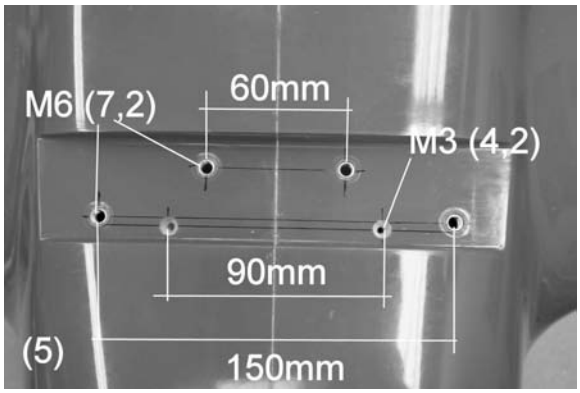
2 Gewindestangen M3x1000	82

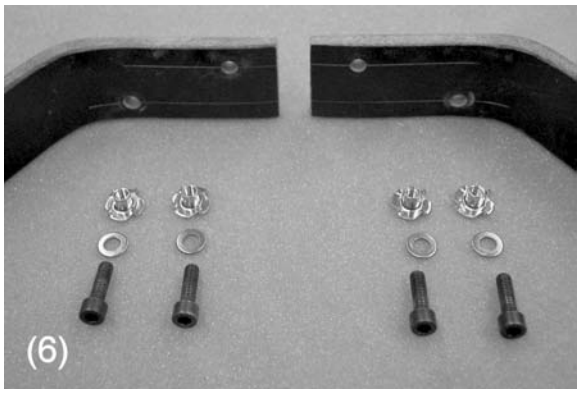
(1)

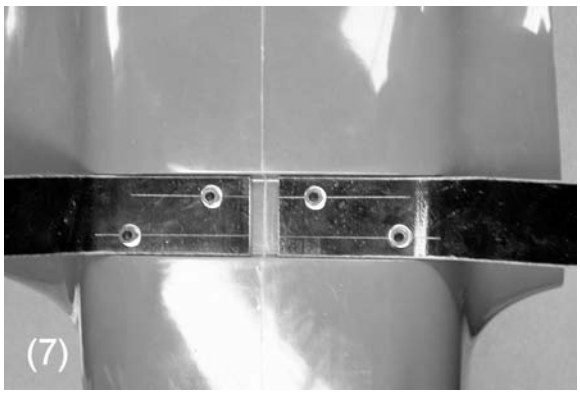
(2)

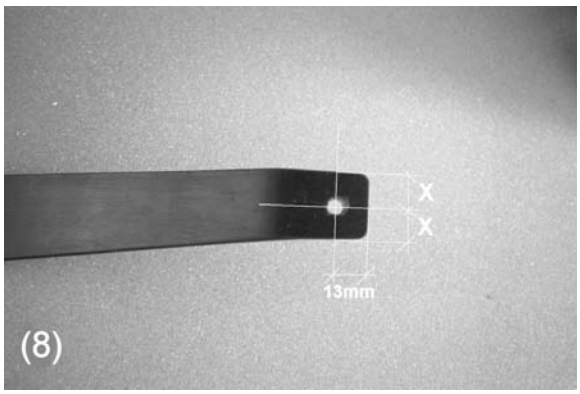

(3)

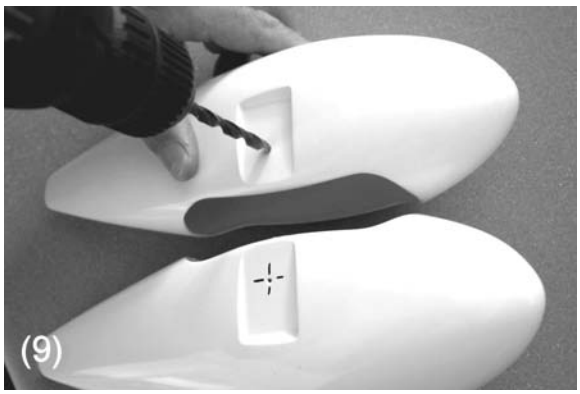

21mm
11mm
Ø6,2
11mm
66mm
(4)

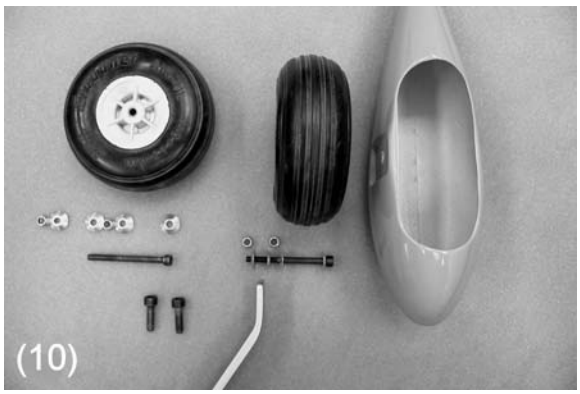

M6 (7,2)
60mm
M3 (4,2)
90mm
(5)
150mm


(6)


(7)


X
X
13mm
(8)

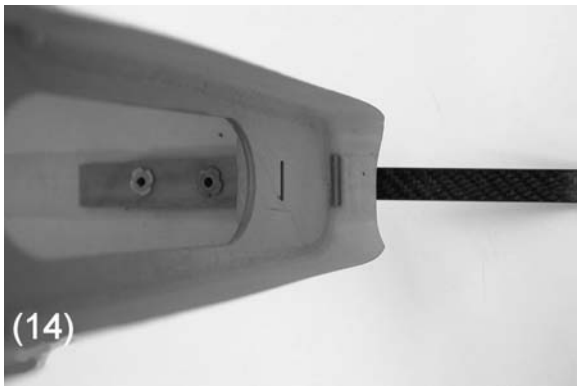

(9)

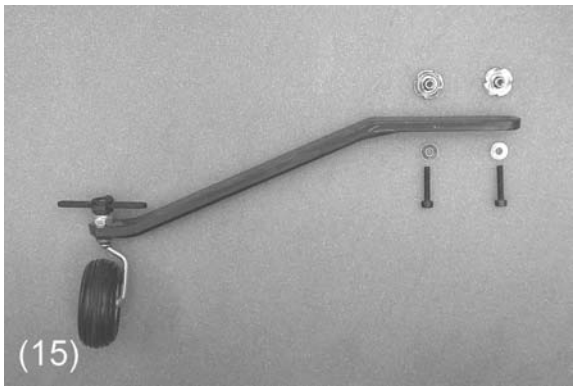

(10)

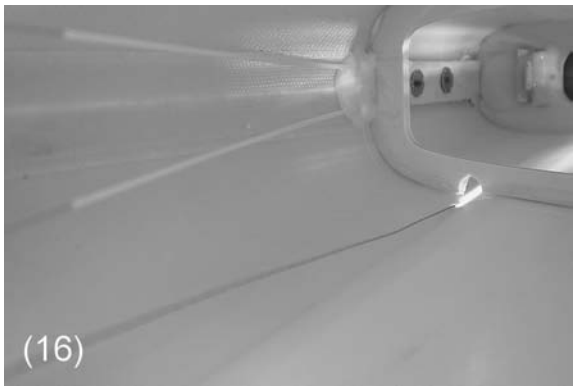
(11)

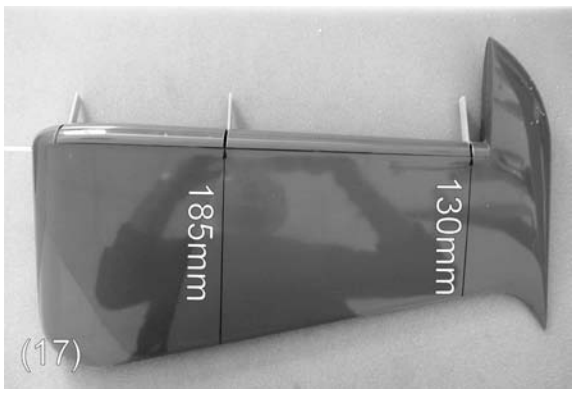
(12)

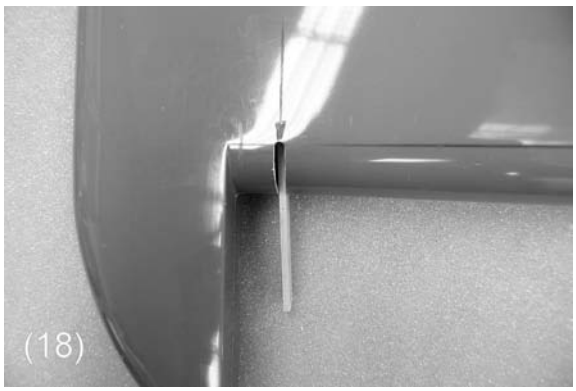
(13)


(14)

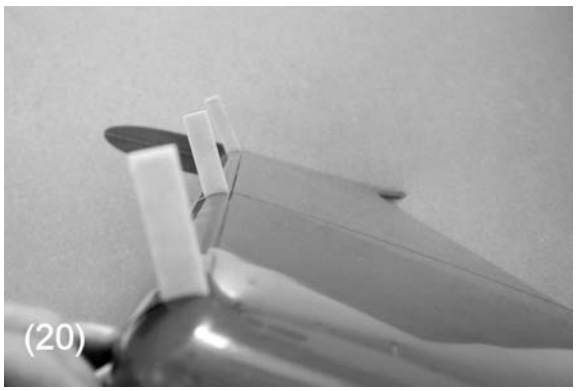

(15)

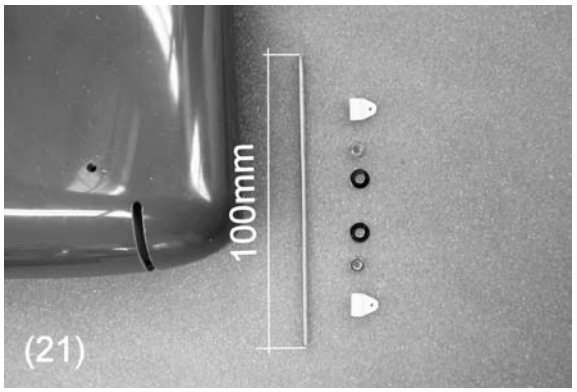

(16)


185mm
130mm
(17)

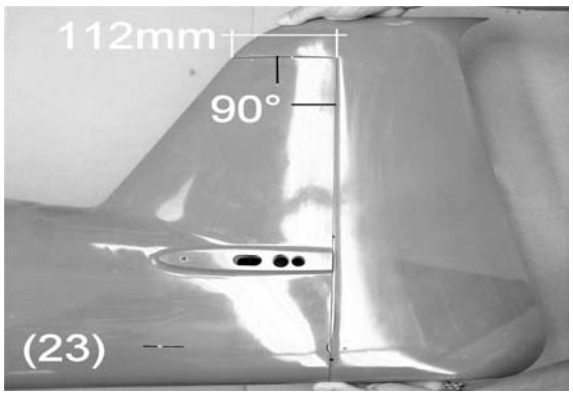

(18)

(19)

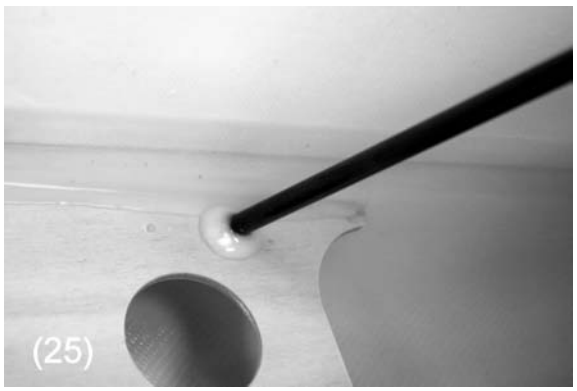

(20)

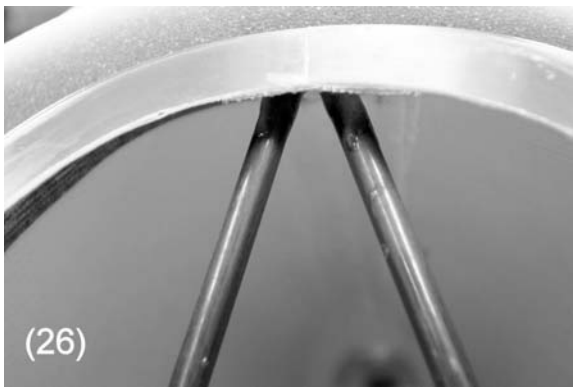

100mm
(21)

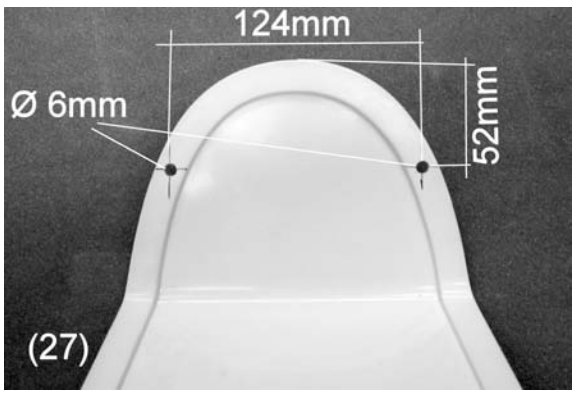
(22)

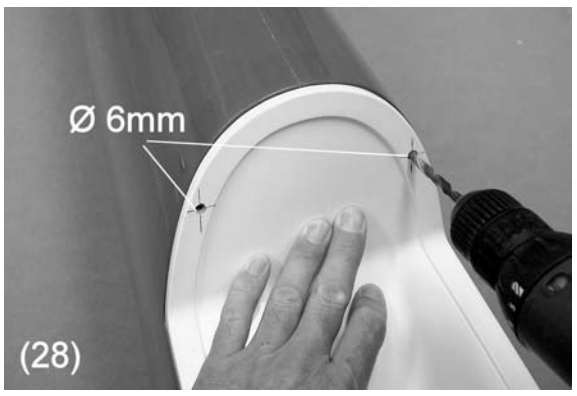

112mm
90°
(23)

(24)

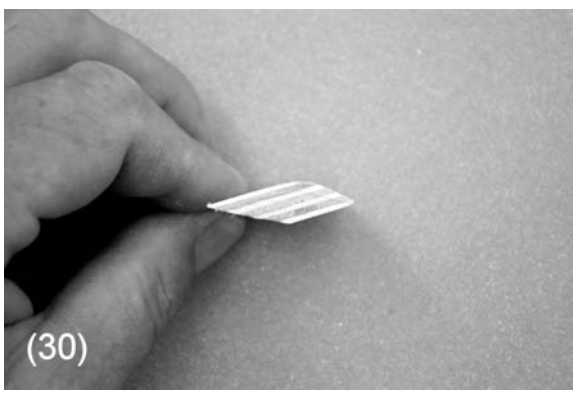

(25)

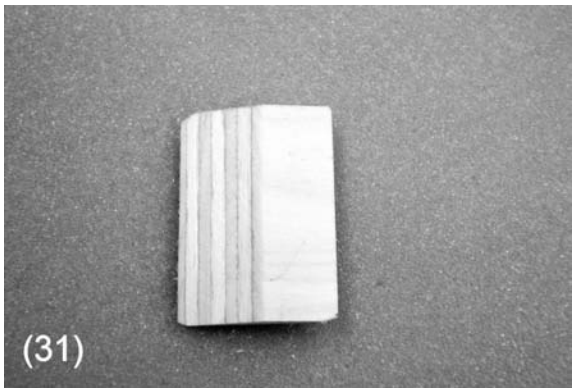

(26)


124mm
Ø 6mm
52mm
(27)


Ø 6mm
(28)

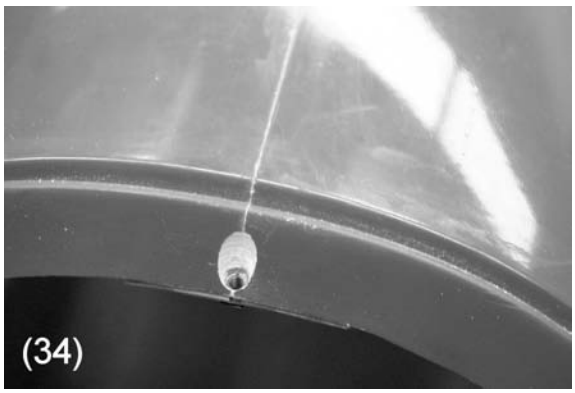
(29)


(30)


(31)

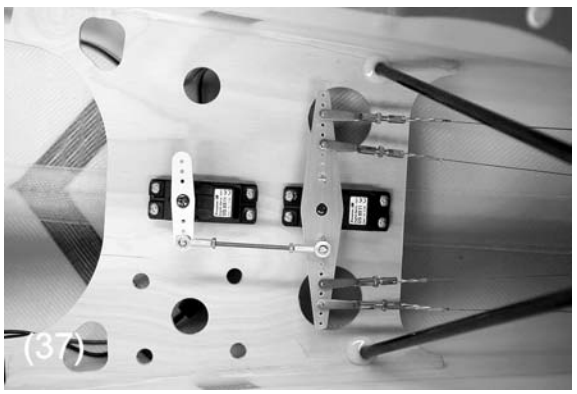
(32)

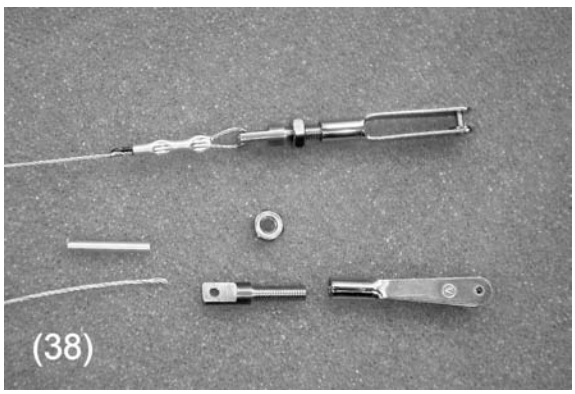
(33)


(34)

(35)

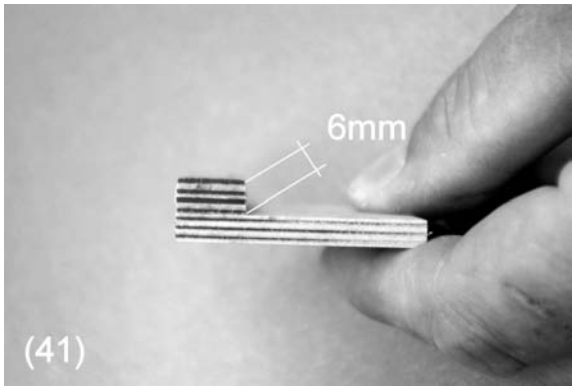
(36)


(37)


(38)

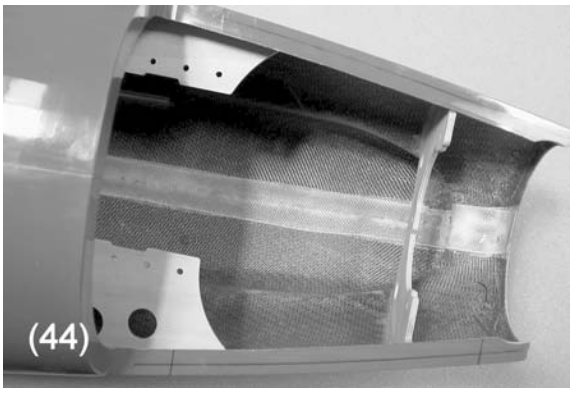
(39)

(40)

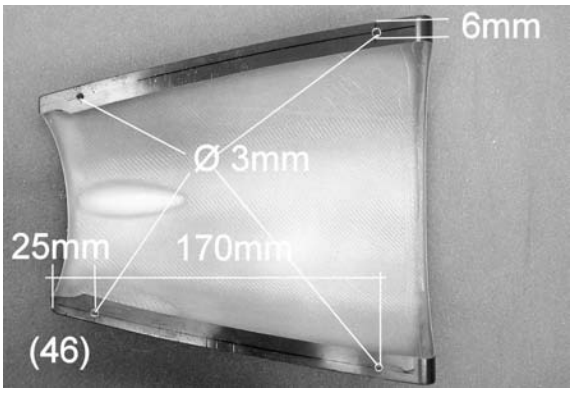

6mm
(41)

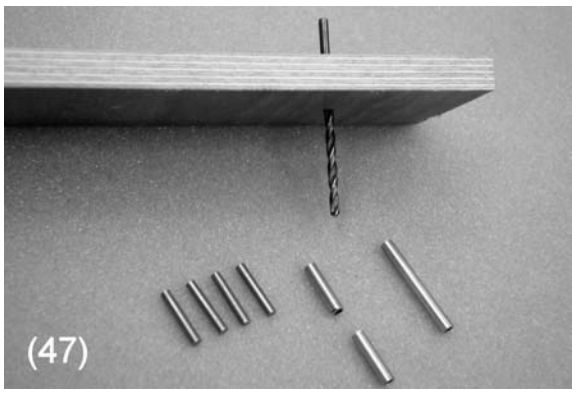
(42)

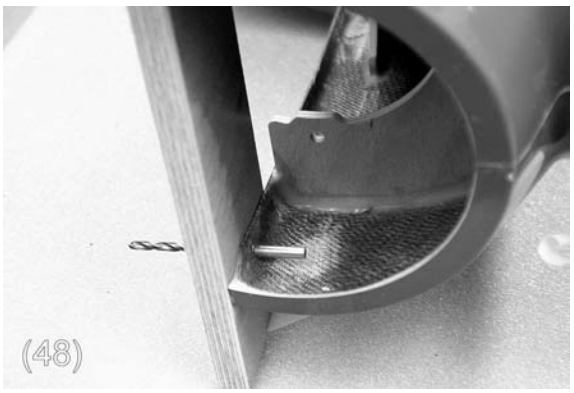
(43)


(44)

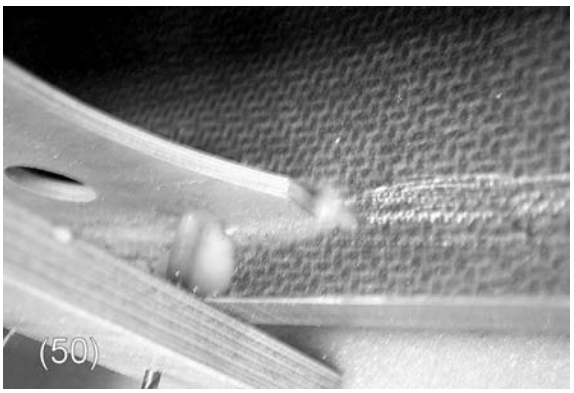
(45)


6mm
Ø 3mm
25mm
170mm
(46)

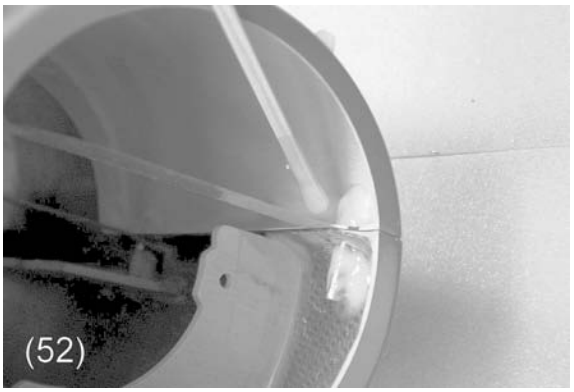

(47)

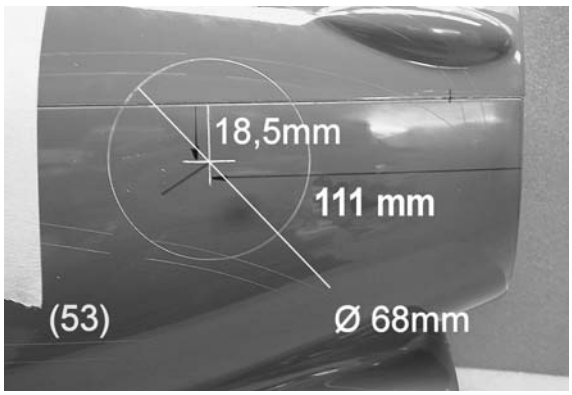

(48)

(49)

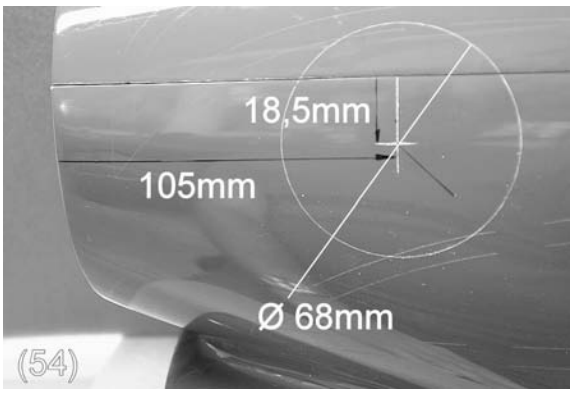

(50)

(51)


(52)



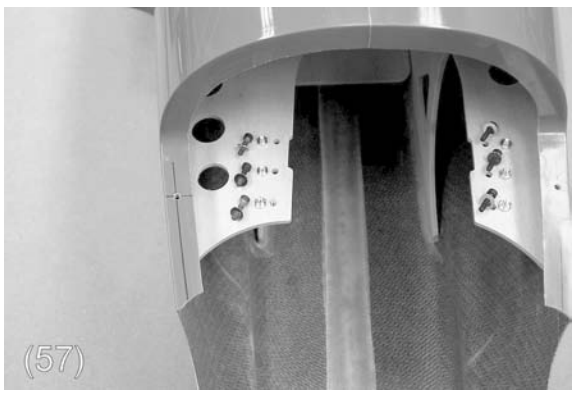
(53)



(54)

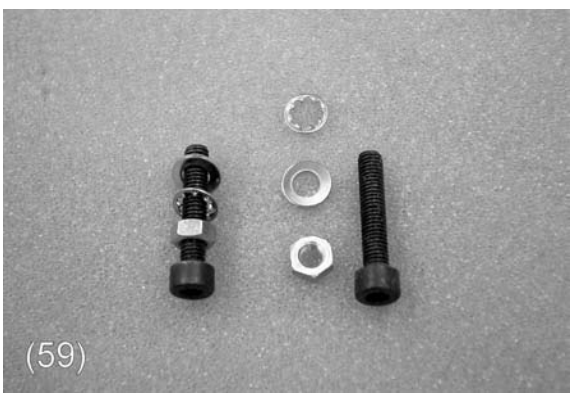
(55)

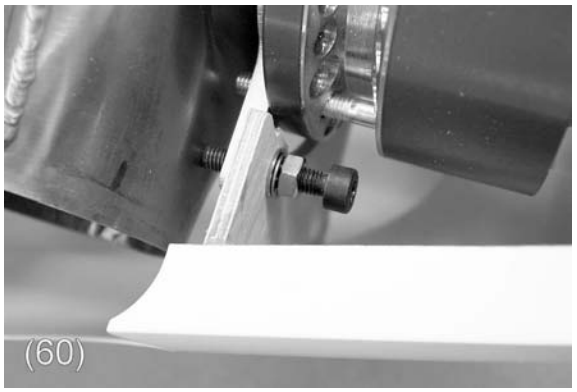
(56)


(57)

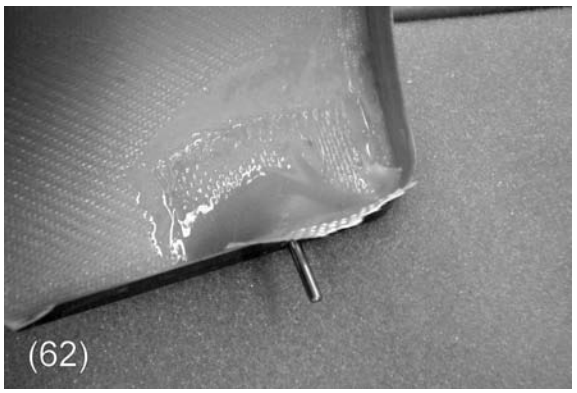
(58)

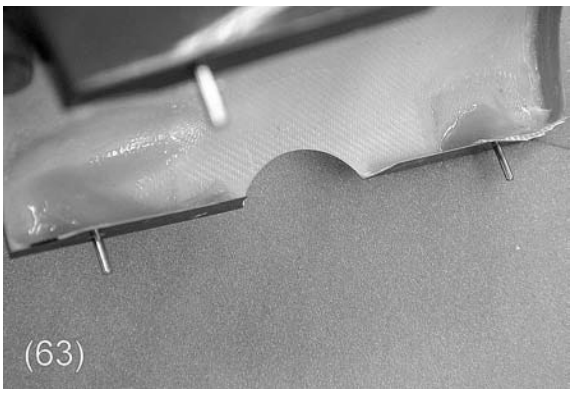
(58)

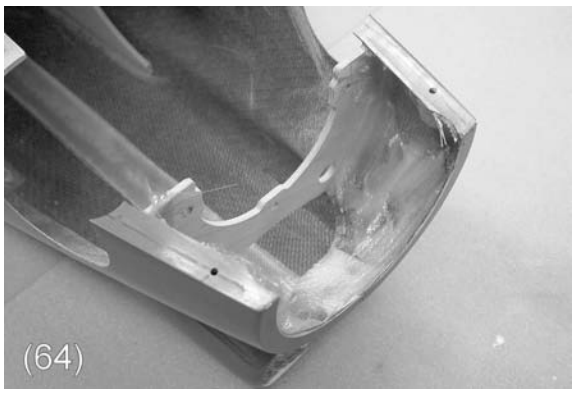

(59)


(60)

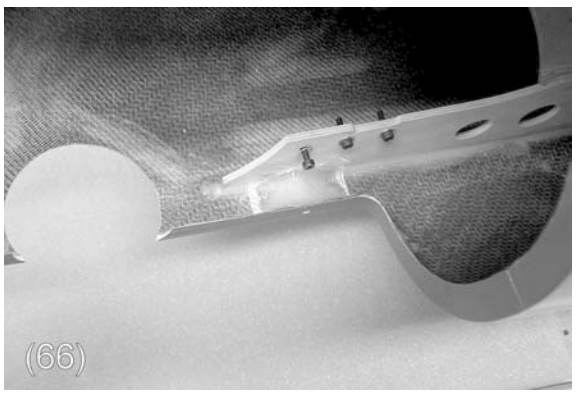
(61)

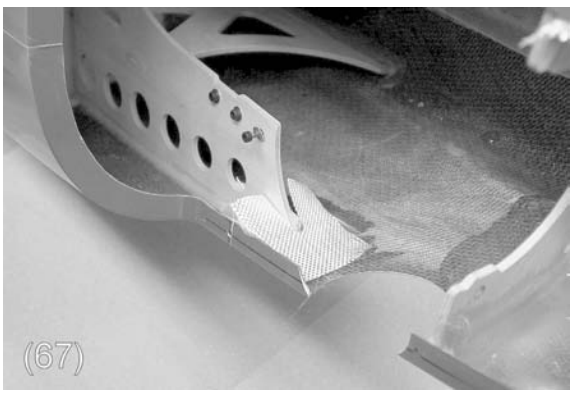

(62)


(63)

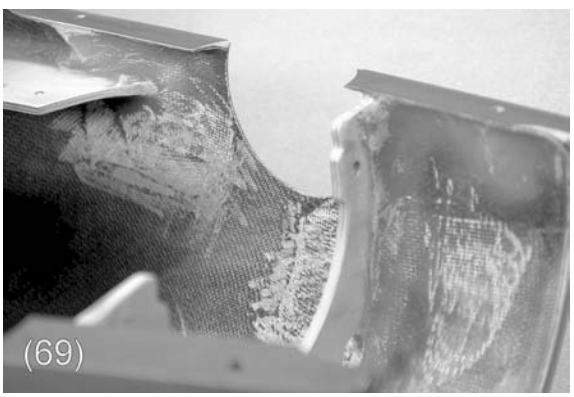

(64)

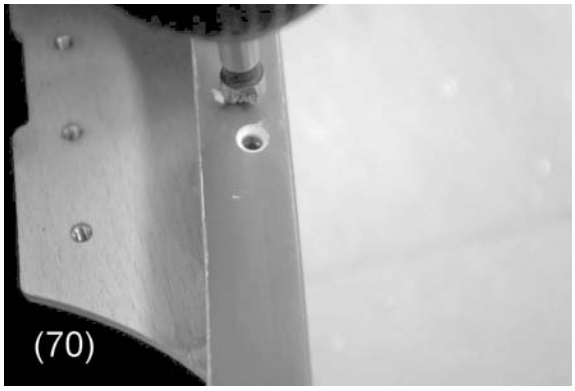
(65)

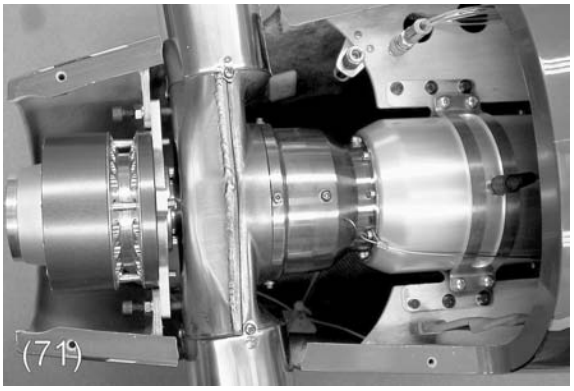

(66)


(67)

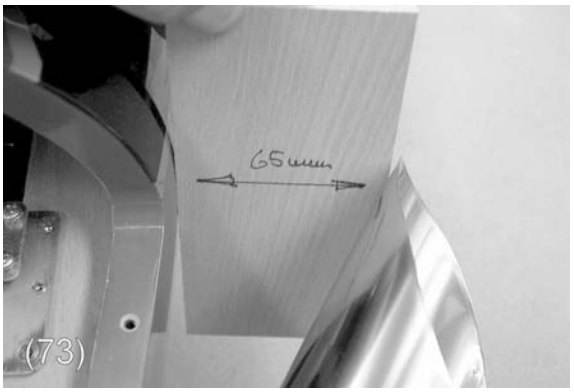
(68)


(69)


(70)


(71)

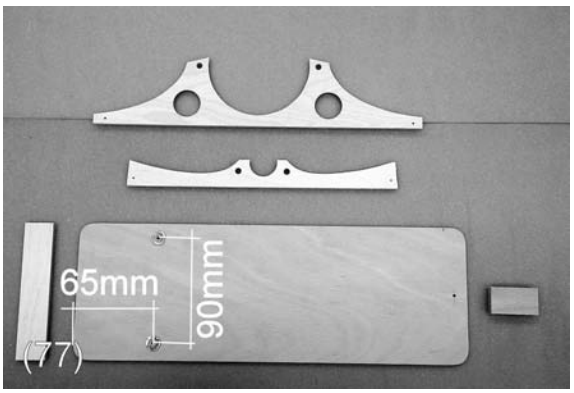
AHRENS SCHORNSTEINTECHNIK MITTE GMBH
(72)

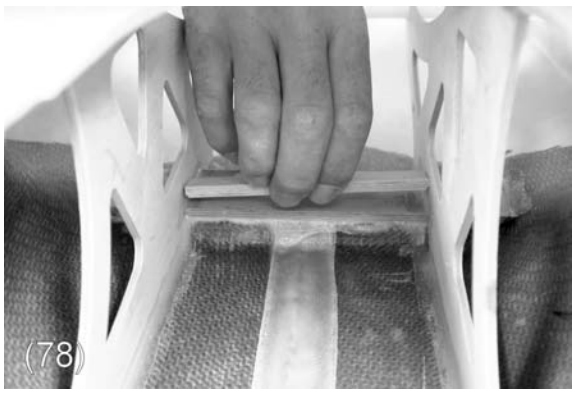

65mm
(73)

(74)

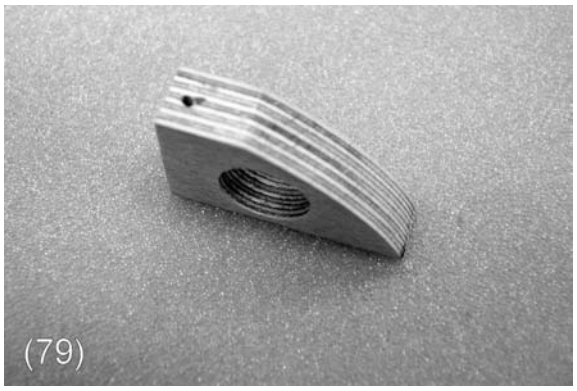
(75)

(76)

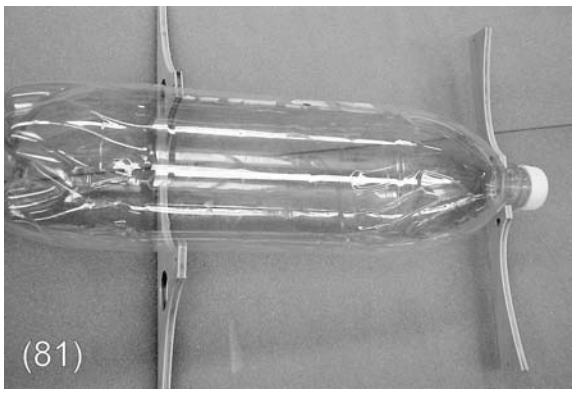

65mm
90mm
(77)


(78)

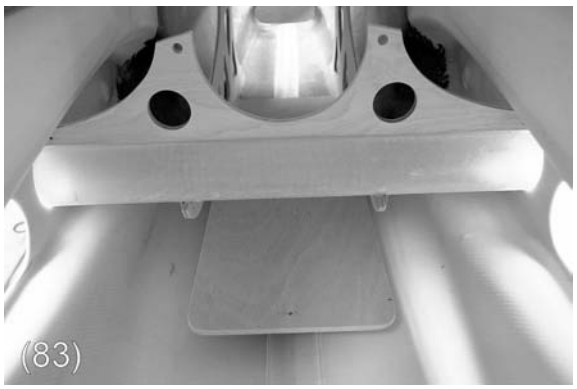
(78)

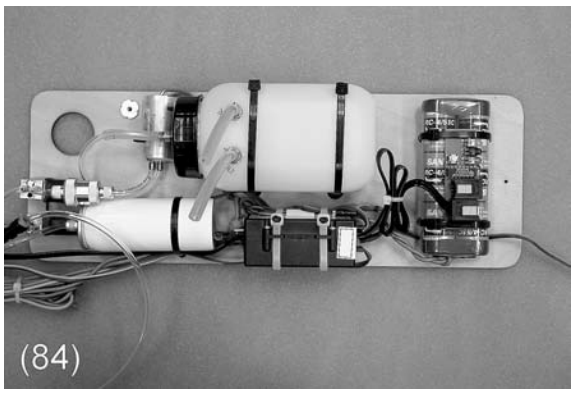

(79)

(80)


(81)

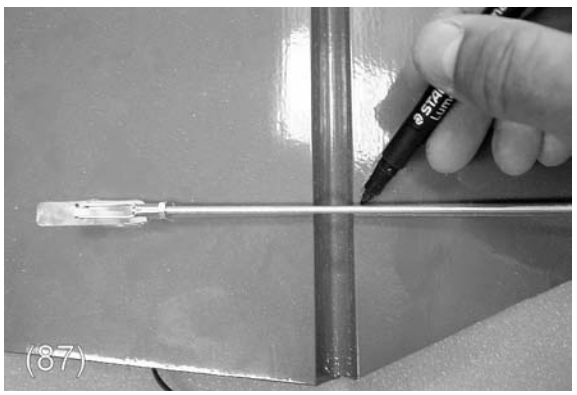
(82)

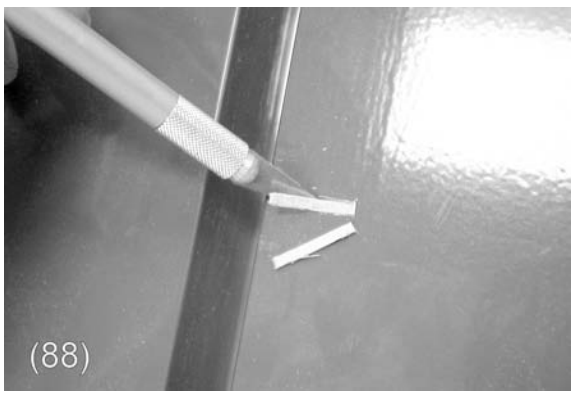

(83)

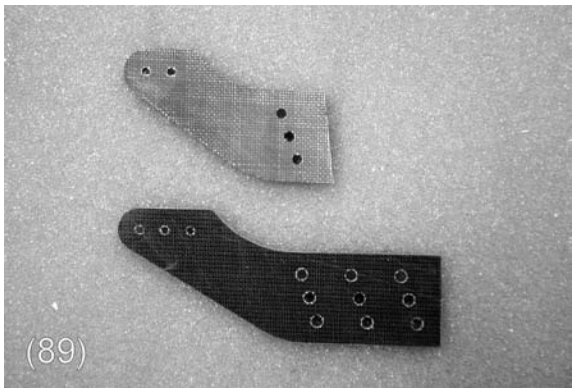

(84)

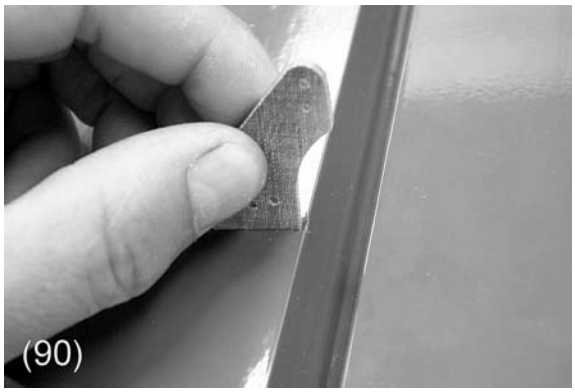
(85)

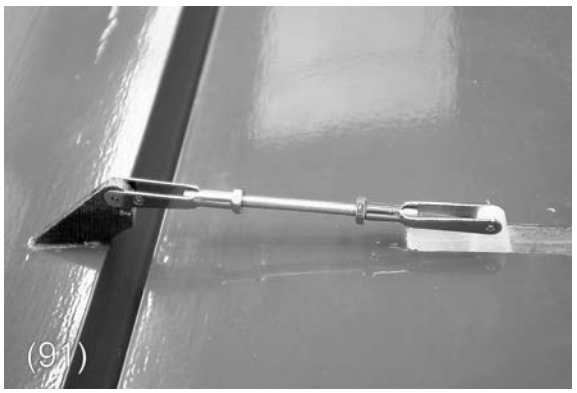
(86)


(87)

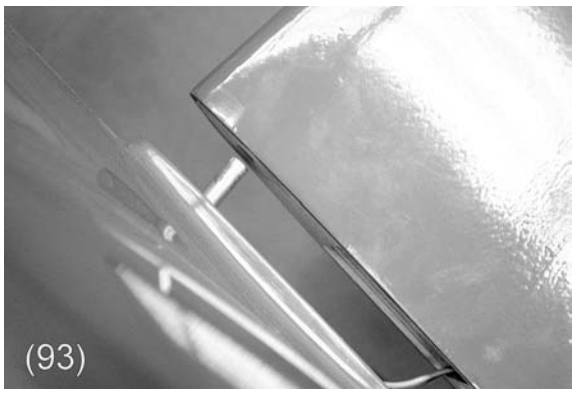

(88)

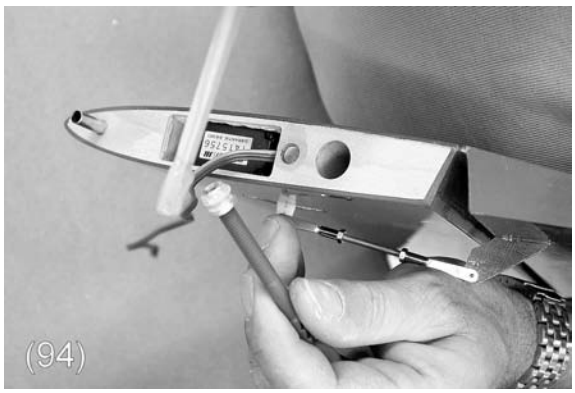

(89)


(90)

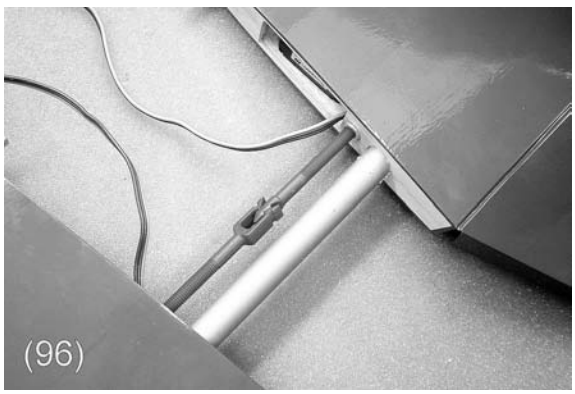

(91)

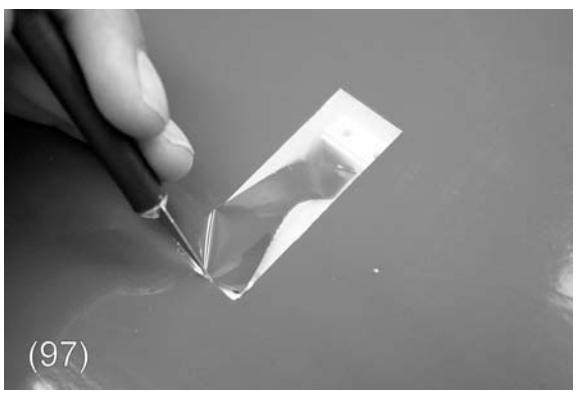
(92)

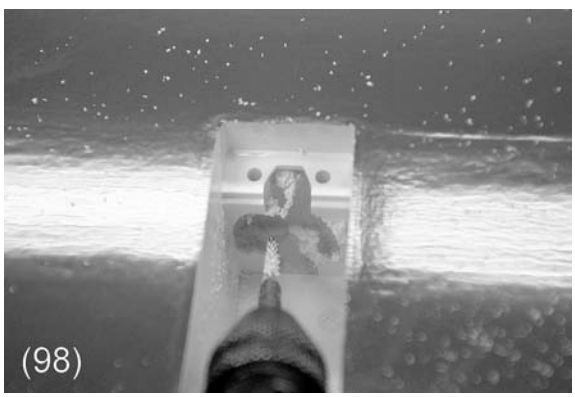

(93)

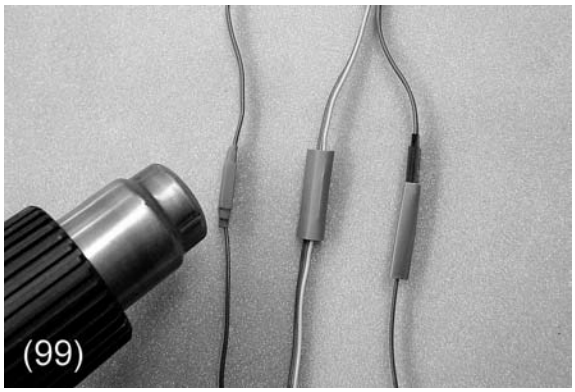

(94)

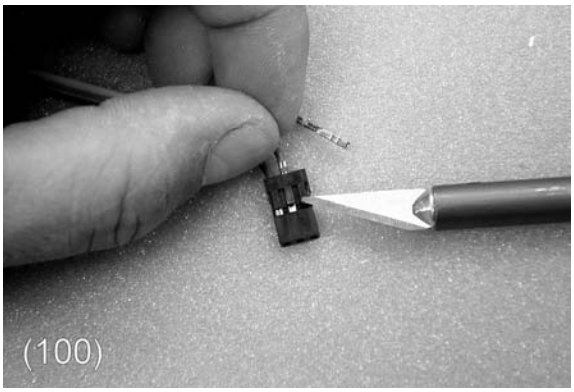
(95)

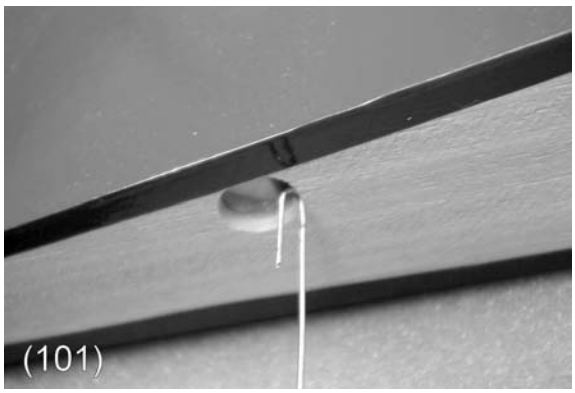

(96)

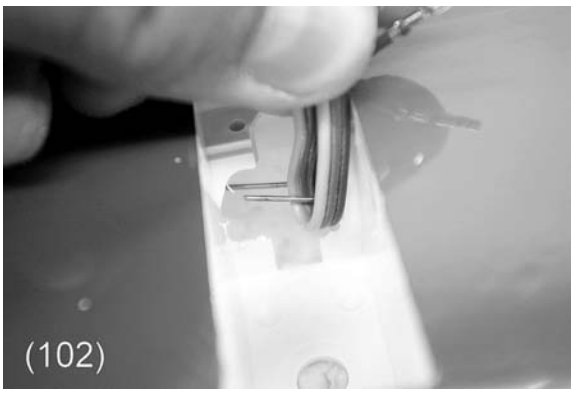

(97)

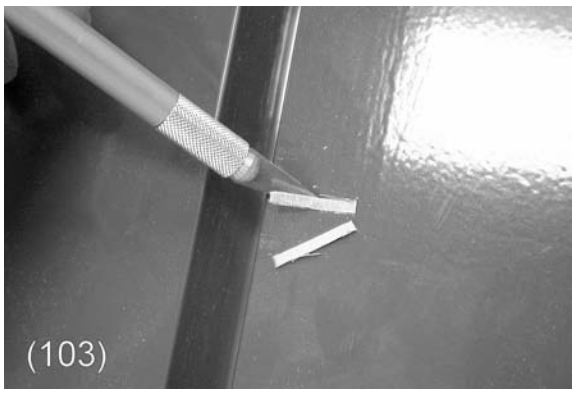

(98)


(99)

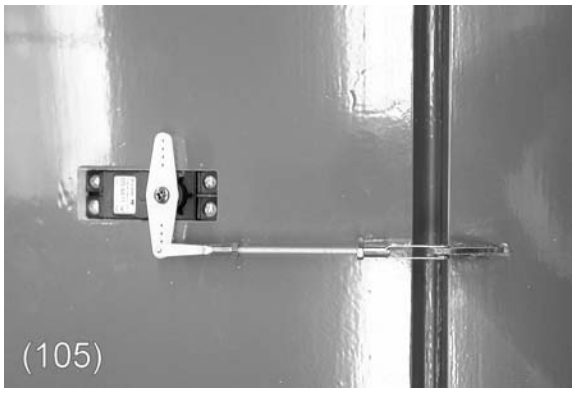

(100)

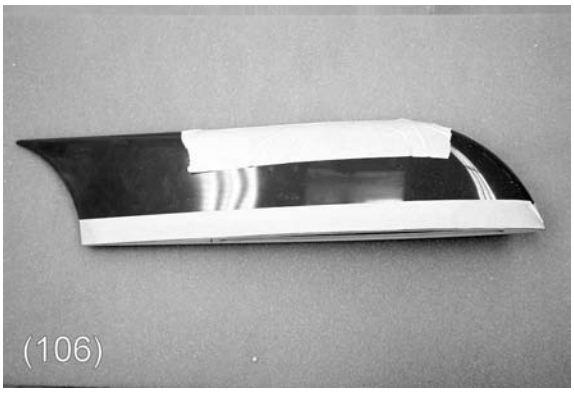

(101)

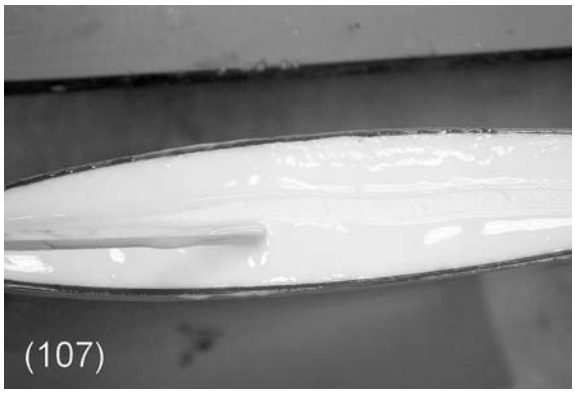

(102)

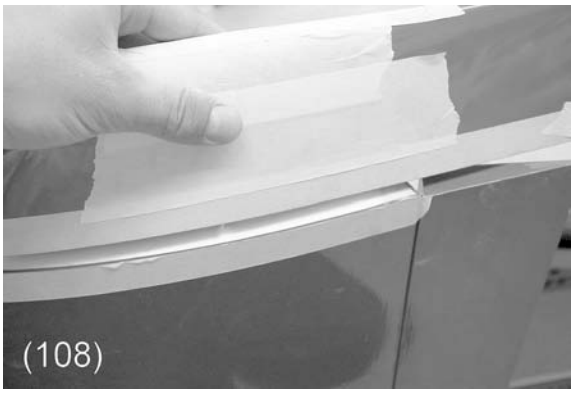

(103)

(104)


(105)


(106)


(107)


(108)

(109)

(110)

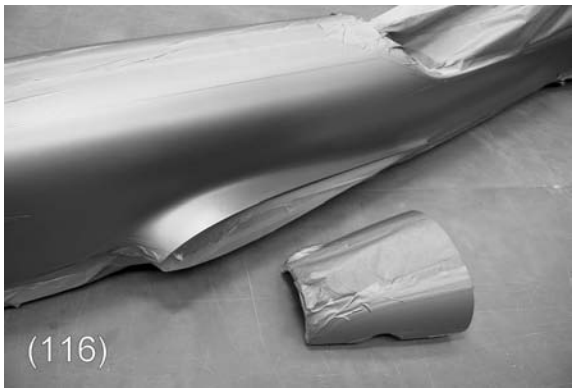
(111)

(112)

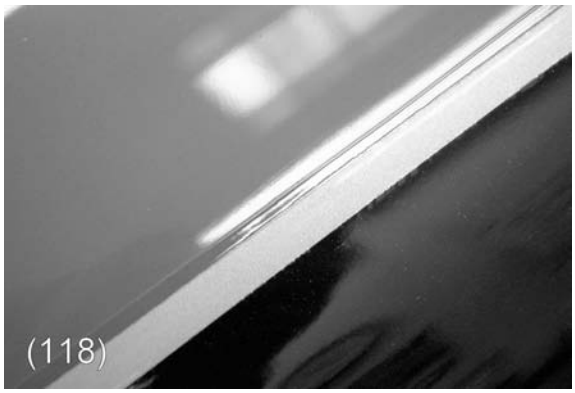
(113)

(114)

(115)


(116)

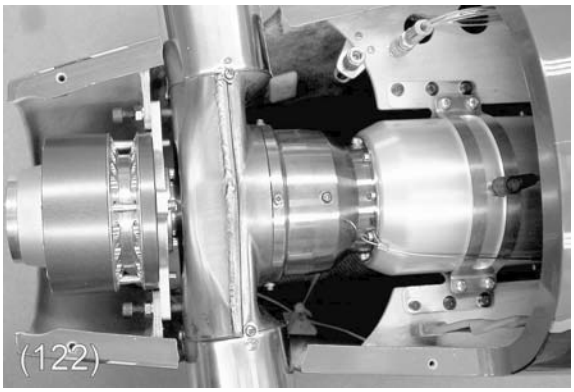
(117)

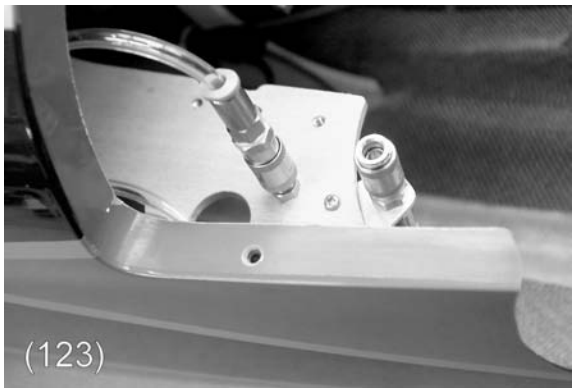

(118)

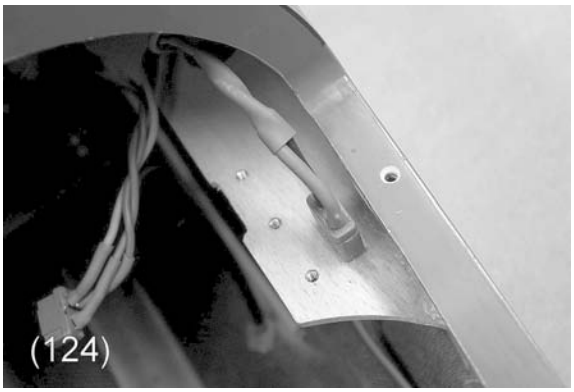
(119)

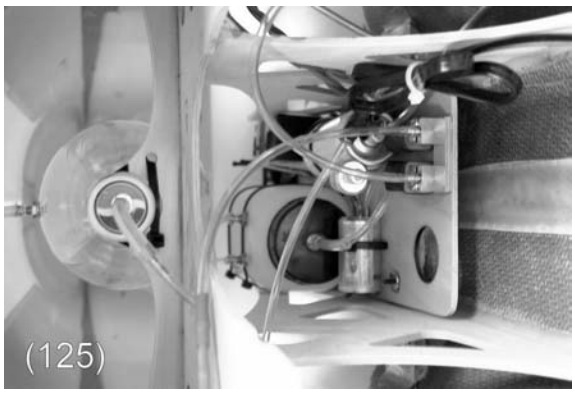
(120)

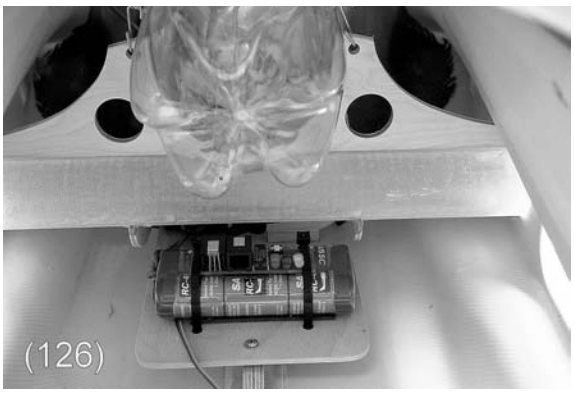
(121)

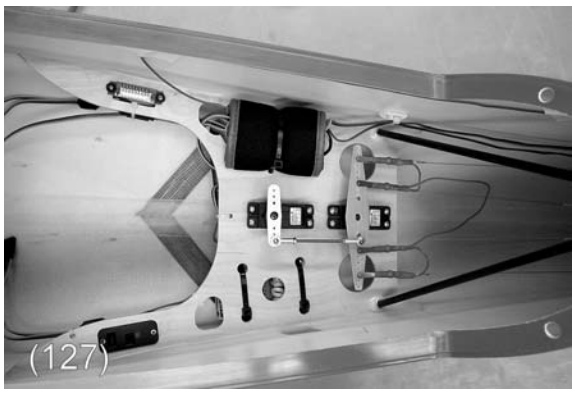

(122)


(123)


(124)


(125)

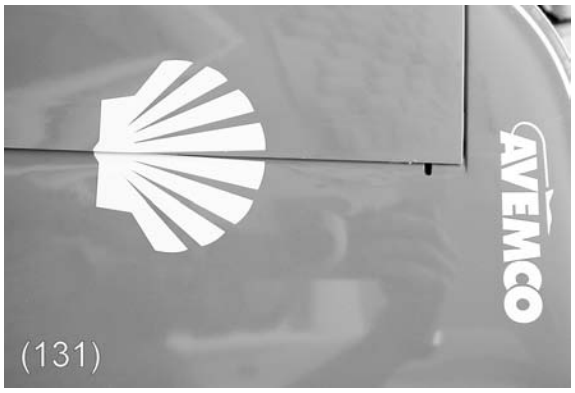

(126)


(127)

(128)

(129)

(130)



(131)

(132)

(133)

(134)